

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABIANO BURGO

**ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ARTIGOS DE MOBILIÁRIO OBJETIVANDO A  
EXTENSÃO DE SUA VIDA ÚTIL: um estudo baseado na definição  
de pontos críticos de controle**

Curitiba  
2012

FABIANO BURGO

**ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ARTIGOS DE MOBILIÁRIO OBJETIVANDO A  
EXTENSÃO DE SUA VIDA ÚTIL: um estudo baseado na definição  
de pontos críticos de controle**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná como requisito para obtenção do título de mestre em Design, na área de concentração Design Gráfico e de Produto.

Orientador: Prof. Dr. Dalton Razera

Curitiba  
2012

Catálogo na Publicação  
Aline Brugnari Juvenêncio – CRB 9ª/1504  
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Burgo, Fabiano

Análise do estado de conservação de artigos de mobiliário objetivando a extensão de sua vida útil: um estudo baseado definição de pontos críticos de controle / Fabiano Burgo. – Curitiba, 2012.  
142 f.

Orientador: Prof. Dr. Dalton Razera  
Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná.

1. Mobiliário – Conservação. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Comportamento do consumidor. I. Título.

CDD 745.2



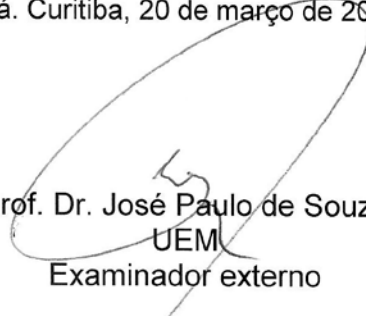
Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências Humanas Letras e Artes  
Departamento de Design  
Programa de Pós Graduação em Design | PPGDesign

## TERMO DE APROVAÇÃO


Fabiano Burgo

### **“Análise do Estado de Conservação de Artigos de Mobiliário Objetivando a Extensão de sua Vida Útil”**


Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Design, no Programa de Pós-Graduação em Design, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 20 de março de 2012.



Prof. Dr. José Paulo de Souza  
UEM  
Examinador externo



Prof. Dr. Aguinaldo dos Santos  
Universidade Federal do Paraná  
Examinador interno



Prof. Dr. Dalton Luiz Razera  
Universidade Federal do Paraná  
Presidente e examinador interno

## DEDICATÓRIA

À minha esposa *Évelin*, por ser minha companheira, minha cúmplice, meu travesseiro nos momentos difíceis e meu maior troféu nas vitórias.

Esta é uma pequena parte de uma jornada que decidimos trilhar juntos há cerca de dois anos, abrindo mão de coisas que já havíamos conquistado em busca de um resgate de quem realmente somos.

Independente de resultados, vira-se aqui uma página importante de nossas vidas, que ainda têm pela frente laudas e laudas a serem preenchidas com inúmeras outras experiências e vivências em conjunto.

*Hoje te amo mais do que ontem, e infinitamente menos do que amarei um dia...*

## AGRADECIMENTOS

À *minha família*, pelo apoio e incentivo em todas as jornadas acadêmicas nas quais decidi investir.

Aos meus *colegas de trabalho*, sempre parceiros quer seja no apoio informal ou institucional.

Aos meus *colegas do mestrado*, em especial à *Malis*, ao *Caio* e à *Anny*, sempre parceiros, confidentes e amigos.

Ao *corpo técnico da Universidade Estadual de Maringá*, sem o qual não seria possível que a instituição pudesse existir e exercer seu importante papel perante a sociedade.

Ao *Gérson, da secretaria do PPG Design da UFPR*, certamente um grande parceiro dos alunos e uma peça de grande importância para o bom funcionamento dos bastidores do programa enquanto ali esteve envolvido.

Aos *professores do PPG Design da UFPR*, pelo apoio, dedicação e pelas lições aprendidas dentro e fora das salas aula.

### **Agradecimentos especiais**

Ao *Dalton*, sempre paciente, tranquilo, provocador de ideias e de questionamentos. Com certeza uma referência pessoal e profissional que tomo como guia para minha vida.

Ao *Aguinaldo*, por sua extrema franqueza e sinceridade, sem mencionar a competência e a dedicação irrestrita em transformar uma ideia num objetivo de vida e fazer o possível e o impossível para que se torne real.

*O homem, em sua arrogância, pensa de si mesmo uma grande obra, merecedora de intervenção de uma divindade... Mais humilde, e creio mais verdadeiro, é considerá-lo criado a partir dos animais.*

**Charles Darwin**

BURGO, Fabiano. **Análise do estado de conservação de artigos de mobiliário objetivando a extensão de sua vida útil**: um estudo baseado na definição de pontos críticos de controle. 2012. 142 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

## RESUMO

Esta dissertação é sobre um dos vários aspectos inerentes à busca da sociedade pelo desenvolvimento sustentável: a extensão da vida útil de objetos do dia a dia visando a revisão de comportamentos de consumo. Para tanto, buscou-se abordar uma comunidade específica, que embora pequena, represente de alguma forma o comportamento da sociedade como um todo. A Universidade Estadual de Maringá (UEM) foi escolhida por apresentar estas características, além de representar um importante papel na formação de opiniões. Esta pesquisa teve como objetivo principal levantar o estado de conservação dos artigos de mobiliário da UEM e os principais problemas encontrados que façam com que estes sejam descartados, oferecendo possíveis encaminhamentos para a extensão de sua vida útil. Para tanto, foram levantados procedimentos e práticas da instituição no que se refere à compra, manutenção e ‘baixa’ de móveis, além das práticas mais comumente adotadas e os números relacionados à compra e ao descarte de móveis, sendo que na sequência foram definidas as ocorrências de falhas mais críticas que acarretam no final da vida útil dos artigos de mobiliário analisados. Buscando um método o mais próximo possível da realidade a ser analisada e como forma de limitar a pesquisa a um aspecto mais estreito, com base nas informações encontradas escolheu-se as cadeiras como objeto de foco das análises. Uma das intenções de toda esta pesquisa foi também verificar a viabilidade do método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) como guia para a avaliação do estado de conservação e como proposta para o prolongamento da vida útil dos móveis analisados. Após uma breve definição de critérios e de descrições apresentadas na revisão de literatura, realizou-se uma pesquisa documental nos registros institucionais de forma a se conhecer melhor o universo da pesquisa. Como complemento, realizou-se também uma fase de pesquisa de campo exploratória, na qual foi possível conhecer e verificar como se dão *in loco* os procedimentos encontrados na análise documental. Buscou-se ainda atingir o maior nível de desmaterialização de todos os procedimentos de coleta, tabulação e análise dos dados, favorecendo ferramentas digitais e programas de código aberto gratuitos para que fossem realizadas tais etapas. Como resultado, foi possível concluir que há um problema principal de padronização e de categorização dos modelos encontrados, propondo-se um enquadramento geral dos modelos mais encontrados baseando-se em sua configuração estrutural. Uma vez categorizados, chegou-se à definição de pontos específicos de controle para cada modelo mais comum, levando a uma série de recomendações e sugestões de encaminhamentos à instituição. Estas propostas foram todas direcionadas para promover uma mudança de comportamento de consumo institucional para que esta possa, de alguma forma, se refletir em revisões pessoais de seus indivíduos e, por que não, da sociedade na qual a comunidade universitária se insere.

**Palavras-chave:** Móveis. Extensão de vida útil. Pontos críticos de controle.



BURGO, Fabiano. **Furniture conservation status analysis aiming life-span extension: a critical control points definition based study.** 2012. 142 p. Thesis (Master in Design) Post-Graduation Program in Design, Federal University of Paraná, Curitiba, 2012.

## ABSTRACT

This dissertation is about one of several aspects inherent to the society pursuit for a sustainable development: extending life-span of everyday objects in order to review consumption behaviors. To this end, it was sought to address a specific community, which although small, would represent in some way the behavior of the whole society. The Maringá State University (UEM) was chosen to present these features, besides representing an important role as an opinion forming institution. This research's main objective was to raise the conservation status of UEM's furniture articles and the main problems that cause them to be discarded, presenting referrals to the possible extension of its life-span. Thus, it was raised institution's procedures and practices regarding its furniture purchase, maintenance and discarding, besides the more commonly adopted practices relating to the furniture purchase and disposal. In sequence there was defined the occurrence of critical failures that cause na end to the life-span of the analyzed furniture articles. Seeking a method as close as possible to the reality to be analyzed, and as a way to limit this research, it was defined during the investigation that chairs would be the the analysis' focus object. One of the intentions of this research was also to verify the feasibility of the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) method as a guide for assessing the conservation status and as a proposal for extending the life-span of the analyzed mobile items. After a brief definition of criteria and descriptions presented in the literature review, it was made a documentary research on institutional records in order to better understand the research's direct world. As a complement, it was also taken a phase of exploratory field research, in which it was possible to know how the procedures described in the document analysis would take place in reality. It was tried to achieve the highest level of dematerialisation of all procedures for collecting, tabulating and analyzing data, favoring digital tools and free open source programs for so. As a research result, it was concluded that there is a major problem of the found models standardization and categorization, and it was proposed a general framework for them based on its structural configuration. Once categorized, the definition of specific control points for each model was proposed, leading to a series of recommendations and suggestions of referrals for the institution to adopt. These proposals have all been directed to promote institutional's consumer behavior change in order that, somehow, it would be reflected in a personal review of it's community and, why not, the society in which the university community is located.

**Key-words:** Furniture. Life-span extension. Critical control points.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Inauguração do Palácio de Cristal na Feira Mundial de 1851.....	25
Figura 2 - Exemplo de estruturas de composição de cadeiras.....	45
Figura 3 - Configurações possíveis de cadeiras, baseadas em cinco elementos estruturais .	52
Figura 4 - Telas do sistema de coleta de dados.....	58
Figura 5 - Tela de apresentação do GESCOMP para os itens inventariados.....	65
Figura 6 - Tela de cadastramento/atualização de cadastro de bem patrimonial do GESCOMP.....	66
Figura 7 - Tipos de móveis adquiridos em 2009 pela UEM: cadeiras, bancos, poltronas, mesas e carteiras.....	69
Figura 8 - Tipos de Móveis adquiridos em 2010 pela UEM: cadeiras, bancos, poltronas, mesas e carteiras.....	70
Figura 9 - Baixa de bens patrimoniais pela UEM em 2010: tipos de móveis .....	71
Figura 10 - Cadeiras aguardando por baixa .....	74
Figura 11 - Base com rodízios de cadeira danificada aguardando por baixa.....	75
Figura 12 - Estrutura da marcenaria e serralheria da DSI/DPI.....	76
Figura 13 - Espaço destinado à pintura e restauração.....	76
Figura 14 - Móveis sob encomenda para a secretaria do CTC .....	78
Figura 15 - Exemplo de reparo simples feito pelo próprio pessoal da secretaria .....	79
Figura 16 - Gráfico do sistema de fixação do assento (bancos e banquetas).....	85
Figura 17 - Gráfico de problemas funcionais do assento (bancos e banquetas).....	86
Figura 18 - Gráfico de problemas estéticos do assento (bancos e banquetas) .....	86
Figura 19 - Gráfico dos problemas funcionais das pernas (bancos e banquetas).....	87
Figura 20 - Gráfico dos problemas estéticos das pernas (bancos e banquetas) .....	87
Figura 21 - Gráfico do sistema de ajuste do encosto (cadeiras com assento giratório).....	88
Figura 22 - Gráfico do sistema de fixação do encosto (cadeiras com assento giratório) .....	88
Figura 23 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras com assento giratório).....	89
Figura 24 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras com assento giratório)....	89
Figura 25 - Gráfico dos problemas funcionais do encosto(cadeiras com assento giratório)...	89
Figura 26 - Gráfico dos problemas estéticos do encosto (cadeiras com assento giratório)....	90
Figura 27 - Gráfico do sistema de fixação do encosto (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	90
Figura 28 - Gráfico do estofamento dos braços (cadeiras estofadas com assento fixo).....	91
Figura 29 - Gráfico do material da estrutura dos braços (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	92
Figura 30 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	92
Figura 31 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	93
Figura 32 - Gráfico dos problemas funcionais do encosto (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	93
Figura 33 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	93

Figura 34 - Gráfico dos problemas funcionais das pernas (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	94
Figura 35 - Gráfico dos problemas estéticos das pernas (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	94
Figura 36 - Gráfico dos problemas funcionais dos pés (cadeiras estofadas com assento fixo) .....	94
Figura 37 - Gráfico do sistema de fixação do assento (cadeiras fixas não estofadas).....	95
Figura 38 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas).....	96
Figura 39 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas).....	96
Figura 40 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas).....	96
Figura 41 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas).....	97
Figura 42 - Gráfico dos problemas funcionais das pernas (cadeiras com assento fixo não estofadas).....	97
Figura 43 - Gráfico dos problemas estéticos das pernas (cadeiras com assento fixo não estofadas).....	97
Figura 44 - Parafusos de fenda, sextavado e rebite de repuxo (respectivamente).....	101
Figura 45 - Chave de fenda, chave de boca ajustável, jogo de talhadeiras e saca pinos pequeno, alicate rebitador (respectivamente).....	102
Figura 46 - Cadeira com laminação em PET reciclado (modelo 'Rio', da Butzke).....	105
Figura 47 - Síntese dos resultados, recomendações e diretrizes.....	107

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Divisão de salas de aula e laboratórios encontrados no campus sede da UEM ....	49
Tabela 2 - Quantidade e discriminação de salas de aula e laboratórios a serem analisados	50
Tabela 3 - Dados sobre aquisição e baixa de móveis pela UEM nos anos de 2009 e 2010 ..	68
Tabela 4 - Quantidade e discriminação de salas de aula e laboratórios analisados .....	81
Tabela 5 - Classificação geral das cadeiras quanto à sua estrutura .....	83

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diretrizes para promover a extensão da vida útil de produtos.....	34
Quadro 2 - Tipos de FMEA.....	37
Quadro 3 - Princípios de implementação do Plano APPCC.....	40
Quadro 4 - Analogia entre as ações de implementação do Plano APPCC e a análise do estado de conservação de móveis .....	42
Quadro 5 - Fases desta pesquisa relacionadas com os princípios propostos pelo método APPCC.....	46
Quadro 6 - Procedimento e fases de abordagem aos móveis .....	47
Quadro 7 - Checklist de informações sobre a descrição das cadeiras.....	54
Quadro 8 - Checklist para avaliação do estado de conservação das cadeiras.....	56
Quadro 9 - Estrutura administrativa da UEM.....	61
Quadro 10 - Estrutura da Prefeitura do Campus Universitário (PCU).....	63
Quadro 11 - Estrutura da Divisão de Material e Patrimônio (DMP) .....	63
Quadro 12 - Conclusões obtidas por meio da análise dos dados de compra e baixa de móveis recente (2009 e 2010) realizadas pela UEM.....	72
Quadro 13 - Salas e laboratórios abordados.....	82
Quadro 14 - Relação de modelos mais relevantes e seus respectivos Pontos Críticos de Controle (PCC) .....	98

## LISTA DE SIGLAS

<b>UEM</b>	Universidade Estadual de Maringá
<b>PDI</b>	Plano de Desenvolvimento Institucional
<b>PAD</b>	Pró-Reitoria de Administração
<b>PRÓ-RESÍDUOS</b>	Programa de Gerenciamento de Resíduos da UEM
<b>APPCC</b>	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
<b>FMEA</b>	<i>Failure, Mode and Effect Analysis</i>
<b>PCCs</b>	Pontos Críticos de Controle
<b>WWF</b>	<i>World Wildlife Fund</i>
<b>GESCOMP</b>	Sistema de Gestão de Compras, Orçamento, Material e Patrimônio
<b>DMP</b>	Diretoria de Material e Patrimônio
<b>PAT</b>	Divisão de Patrimônio
<b>DSI/DPI</b>	Diretoria de Serviços Industriais/Divisão de Produção Industrial
<b>PCU</b>	Prefeitura do Campus Universitário
<b>CTC</b>	Centro de Tecnologia

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA.....	15
1.2 OBJETIVO .....	17
1.2.1 Objetivo geral .....	17
1.2.2 Objetivos específicos .....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.4 DELIMITAÇÕES DA DISSERTAÇÃO .....	20
1.5 VISÃO GERAL DO MÉTODO .....	22
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	22
<b>2. CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE.....</b>	<b>24</b>
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	24
2.2 DESIGN E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	28
2.3 A EXTENSÃO DA VIDA ÚTIL DOS MÓVEIS .....	30
2.4 ANÁLISE DE PERIGOS E DETERMINAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE - MÉTODO APPCC .....	35
2.4.1 Apresentação e caracterização do método .....	35
2.4.2 Inserção dos princípios do APPCC no foco da pesquisa .....	41
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>44</b>
3.1 MÉTODO E FERRAMENTAS DE PESQUISA .....	44
3.2 AMOSTRAGEM E PROJEÇÃO DOS RESULTADOS .....	48
3.3 PROCEDIMENTOS E FERRAMENTAS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE.....	51
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO MOBILIÁRIO DA UEM.....</b>	<b>60</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DA UEM .....	60
4.2 NORMAS DE AQUISIÇÃO, MANUTENÇÃO E DESCARTE DE EQUIPAMENTOS.....	64
4.3 INFORMAÇÕES SOBRE O MOBILIÁRIO DA UEM .....	67
<b>5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>73</b>
5.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA .....	73
5.1.1 Divisão de Patrimônio (PAT).....	74
5.1.2 Marcenaria/Serralheria da DSI/DPI .....	75
5.1.3 Aquisição de móveis sob encomenda pelo Centro de Tecnologia (CTC) .....	77

5.1.4 Conclusão da pesquisa exploratória.....	79
5.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS .....	80
5.2.1 Visão geral .....	80
5.2.2 Bancos e banquetas .....	85
5.2.2.1 Estado de conservação .....	86
5.2.3 Cadeiras com assento giratório .....	87
5.2.3.1 Estado de conservação .....	88
5.2.4 Cadeiras estofadas com assento fixo.....	90
5.2.4.1 Estado de conservação .....	92
5.2.5 Cadeiras com assento fixo não estofadas .....	95
5.2.5.1 Estado de conservação .....	96
5.2.6 Resumo da análise dos dados .....	98
5.3 DIRETRIZES PARA O PROLONGAMENTO DA VIDA ÚTIL DAS CADEIRAS DA UEM .	101
5.3.1 Sistemas de fixação.....	101
5.3.2 Estofamento.....	102
5.3.3 Laminação e pintura .....	104
5.3.4 Pernas e pés .....	105
5.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS, RECOMENDAÇÕES E DIRETRIZES .....	106
<b>6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>108</b>
6.1 VISÃO GERAL.....	108
6.2 RECOMENDAÇÕES INSTITUCIONAIS E DE FUTURAS PESQUISAS .....	109
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>132</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo inicial apresenta o problema tido como ponto de partida para esta pesquisa, seus objetivos e as principais justificativas que a motivaram a ser realizada, assim como as delimitações da dissertação e uma breve visualização do método de pesquisa adotado e de sua estrutura geral.

### 1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Visto que a sociedade atual passa por período de questionamento e revisão de seu comportamento, visando uma estrutura social na qual seja possível atingir o Desenvolvimento Sustentável (DS), a busca por soluções em instituições públicas que venham a servir de exemplo pode ser um caminho interessante. Instituições públicas de ensino superior, como é o caso da Universidade Estadual de Maringá (UEM), podem se caracterizar em bons exemplos para a sociedade de como implementar soluções eficientes.

A presente pesquisa aborda um dos vários aspectos inerentes a padrões e comportamentos de consumo encontrados na UEM: a aquisição, manutenção e descarte de móveis.

Em função do tamanho de sua comunidade acadêmica, a UEM possui uma demanda razoável por artigos mobiliário em suas instalações, tanto para salas de aula e laboratórios com necessidade específica quanto para setores administrativos em geral. Para suprir esta demanda, a UEM realiza processos de compra frequentes, o que a torna uma grande consumidora e futura produtora de resíduo provenientes dos mesmos.

De acordo com uma pesquisa exploratória realizada nesta pesquisa, o mobiliário existente na instituição sofre de dois problemas principais que podem afetar direta ou indiretamente o tamanho de sua vida útil:

- ✓ Seu número mostra-se insuficiente para responder à expansão contínua da estrutura da instituição, principalmente devido à recente construção de blocos de salas de aula e administrativos;
- ✓ O fato dos mesmos não contarem com uma estrutura institucional de gestão de ciclo de vida, o que faz com que sua vida útil chegue ao fim sem que haja uma iniciativa eficiente de prolongamento desta. Assim há uma situação constante de descarte e aquisição de novas unidades na instituição, o que vai contra os princípios do desenvolvimento sustentável.

Sendo assim, a questão principal desta pesquisa seria: como avaliar o estado de conservação de artigos de mobiliário da UEM? E, como desdobramento: o método de Análise de Perigos e determinação de Pontos Críticos de Controle (APPCC) pode ser utilizado para orientar tal processo de avaliação?

Pensando no ponto de vista do desenvolvimento sustentável, pode-se ainda ser realizada uma terceira questão sobre esta pesquisa: qual seria a contribuição da mesma para o desenvolvimento sustentável? Começando pelo aspecto ambiental, Lewis & Gertsakis (2001) e Kazazian (2005) comentam que o descarte de móveis é responsável por uma grande parcela do impacto ambiental.

[...] um móvel não é mais um bem patrimonial, mas um objeto encarregado de refletir a personalidade de seu proprietário. A indústria do móvel migrou de um mercado de equipamentos para um mercado de renovação. A troca regular de móveis gera um acréscimo de consumo de recursos necessários à sua produção. De um a trinta materiais podem entrar na fabricação de um móvel, dentre os quais dois terços são de madeira, um recurso renovável, porém ameaçado. [...] no Brasil, 80% da madeira de florestas é explorada ilegalmente. (KAZAZIAN, 2005 p. 122)

A estrutura atual de manutenção da UEM é responsável por fazer com que móveis que se encontram com problemas funcionais e estruturais passem por uma simples manutenção para que continuem a ser utilizados, prolongando seu ciclo de vida. Outras vezes, quando uma intervenção maior é necessária, a troca de algumas de suas partes, a reconfiguração de seus componentes e até sua reforma são providenciadas, mas a estrutura física e de pessoal atual mostra-se muito aquém da demanda por tal serviço.

Por fim, em alguns casos a única destinação aos móveis danificados é o descarte, não sendo proposta nenhuma intervenção. A UEM conta com uma estrutura de recolhimento e destinação correta de resíduos, no entanto muitas vezes não há espaço nem mão de obra suficiente para que o desmonte e a separação dos materiais que compõe os móveis sejam feita da forma mais adequada.

Sobre aspectos sociais do desenvolvimento sustentável, iniciativas como projetos sociais que tenham como objetivo o ensino técnico profissionalizante poderiam proporcionar uma oportunidade em obter a mão de obra tão escassa e necessária à manutenção e mesmo possíveis intervenções nos móveis descartados.

Com relação ao aspecto econômico inerente ao desenvolvimento sustentável, no escopo desta pesquisa este seria caracterizado pela viabilidade econômica da implantação de um sistema mais amplo de manutenção e reparo do mobiliário da UEM. Por se tratar de uma instituição pública, sem dúvida este é um dos aspectos mais

complexos, pois os processos de compra, contratação de pessoal e investimento em estrutura deve seguir regras complexas e por vezes extremamente demoradas para que sejam realizadas. No entanto, esta pesquisa tem por objetivo esclarecer o problema e propor possíveis encaminhamentos, para que a partir daí seja possível fazer o dimensionamento dos esforços necessários para minimizá-lo e traçar as soluções mais economicamente viáveis e interessantes à instituição.

Toda a discussão e as propostas de adequação de sistemas e procedimentos ao DS costumam ser bem complexas, e por muitas vezes se caracterizam pela proposta de novos sistemas inteiros que venham a, se não solucionar, minimizar os problemas existentes. Neste caso em questão, a análise e a proposta de um novo sistema de consumo, manutenção e descarte de móveis pela UEM é obtida por meio de uma extensa averiguação e discussão de todas as estruturas, regulamentações e etapas envolvidas no processo, permitindo somente sua implementação de médio a longo prazos.

No entanto, há um problema, e se este não pode ser resolvido na sua totalidade de forma imediata pode-se propor ao menos a solução de alguns de seus aspectos para que se inicie o processo de discussão sobre o papel da universidade para a sociedade.

## 1.2 OBJETIVO

### 1.2.1 Objetivo geral

Propor um protocolo de avaliação do estado de conservação do mobiliário da UEM e de determinação dos principais problemas técnicos que façam com que os mesmos sejam descartados, oferecendo possíveis encaminhamentos para a extensão de sua vida útil.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Levantar os procedimentos legais e estatutários da instituição no que se refere à compra, manutenção e ‘baixa’ de móveis, além das práticas mais comumente adotadas;
- ✓ Levantar números relacionados à compra e ao descarte de móveis recentes pela UEM, de forma a se definir qual(is) móvel(is) apresenta(m) maior relevância e mais problemas;

- ✓ Com base nos dados recolhidos, definir as ocorrências de falhas mais críticas que acarretam na diminuição da vida útil dos móveis;
- ✓ Verificar a viabilidade da metodologia APPCC como guia para avaliar o estado de conservação e como proposta de adoção de princípios para o prolongamento da vida útil dos artigos de mobiliário da UEM.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A forma como a sociedade se relaciona com os produtos muda de acordo com a evolução do homem, motivadas por aspectos tecnológicos, sociais e comportamentais. Seguindo este raciocínio, pode-se afirmar que uma época pode ser compreendida pela análise da forma com que seus produtos são produzidos e quais funções desempenham para corresponder aos anseios do público consumidor contemporâneo. “Estilo é a linguagem visual que indica a uma cultura que ela está a orientar de forma bem sucedida, segundo padrões de trabalho, lazer e institucionais” (DORMER; DIAS, 1995 p. 17).

Pode-se, portanto, identificar os valores de uma determinada sociedade refletindo-se diretamente no estilo de sua arquitetura, vestimenta e dos móveis que consumia. A sociedade busca, portanto, adaptar-se a cada momento aos fatores que influenciem direta ou indiretamente suas atividades econômicas e culturais.

[...] o papel do design industrial pode ser sintetizado como a atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascerem novas propostas que sejam social e culturalmente aceitáveis. (MANZINI; VEZZOLI, 2005 p. 20)

Um dos fatores que vem aumentando o nível de relevância tanto no desenvolvimento, fabricação quanto no consumo dos produtos é o impacto que estes aspectos têm diretamente no meio ambiente, quer seja a curto, médio ou em longo prazo.

A conscientização acerca do problema ambiental - e as atividades daí derivadas - seguiu um percurso que vai do tratamento de poluição [...], à interferência nos processos produtivos que geram tal poluição [...], ao redesenho dos produtos num processo que se faz necessário [...]. A conscientização acerca do problema ambiental levou à reorientação de novos comportamentos sociais, isto é, da procura por produtos e serviços que motivem a existência de tais processos e, conseqüentemente, desses produtos. (MANZINI; VEZZOLI, 2005 p. 19)

Para que se reduza o impacto ambiental dos produtos que a sociedade utiliza o ideal é desenvolver os mesmos de uma forma que necessitem de uma quantidade menor de matéria-prima, utilizem meios e processos de produção com menor impacto

ambiental e que estes caracterizem uma forma de consumo que prolonguem o seu ciclo de vida. No entanto, não só soluções para fatores de produção e ambientais seriam a resposta para o desenvolvimento sustentável:

É necessária uma transformação não só da esfera tecnológica mas, sobretudo, na esfera social – nos comportamentos, nos hábitos e modos de viver. Devemos aprender a viver melhor, consumindo menos e regenerando o tecido social. (KRUCKEN, 2009 p. 14)

Os fatores sociais muitas vezes representam os maiores paradigmas a serem quebrados para a transição a uma sociedade que apresente um desenvolvimento sustentável. Toda e qualquer solução neste sentido deve, se não priorizar, levar em consideração os indivíduos e como aos mesmos farão uma contribuição social para a área em que pretende ser aplicada.

Outro ponto crucial do desenvolvimento sustentável é o fator econômico do mesmo. Melo (2006 p. 21) define que “a ideia de desenvolvimento está essencialmente associada ao ‘espírito civilizador europeu’, que se reflete até hoje em nosso cotidiano”. Para a sociedade atual, ou uma sociedade de transição a uma mais sustentável, é imprescindível que questões seculares tão arraigadas, como o sistema de geração e acúmulo de capital, sejam levadas em consideração. Uma solução que permeia o desenvolvimento sustentável e que não se apresente como economicamente viável não pode ser tida como suscetível à aplicação, talvez não pelo menos nos próximos séculos.

A sociedade contemporânea tem que conviver com todos aqueles produtos que não foram idealizados sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Os móveis, por sua vez, podem ser utilizados como um exemplo de produtos com um ciclo de vida relativamente mais longo que um produto de consumo imediato, mas que mais cedo ou mais tarde vão acabar tendo a perspectiva de se tornarem algo a ser descartado. Segundo Chaves (2007), as fases de pré-produção, produção, distribuição e descarte dos móveis concentram os maiores impactos ambientais durante seu ciclo de vida.

Esta pesquisa, por sua vez, tem a intenção não de focar no desenvolvimento de novos artigos de mobiliário que levem em consideração o desenvolvimento sustentável, mas sim de propor uma abordagem que seja útil no período de transição para que a sociedade possa lidar com os produtos já existentes, alertando a mesma para que seja mais criteriosa aos aspectos do desenvolvimento sustentável em suas futuras aquisições.

Sobre o universo desta pesquisa, a UEM foi criada em 1970, e se encontra presente em quase toda a região noroeste do Paraná. Afora o campus sede em Maringá,

possui campi em seis outras cidades e ainda conta com a presença por meio de unidades, centros de pesquisa e polos de ensino à distância em outras 19 cidades do interior do estado. Possui um total de 20723 alunos matriculados, 1507 professores e 2675 técnicos administrativos (GONZALES *et al.*, 2010). A UEM oferece atualmente 49 cursos de graduação, 93 de especialização, 30 mestrados e 17 doutorados. O orçamento anual chega a mais de R\$ 320 milhões, servindo os mais de 246 km<sup>2</sup> de área construída do campus sede em Maringá. (GONZALES *et al.*, 2010)

Estas características, aliadas à busca da ampliação do envolvimento com a sustentabilidade pela instituição, evidenciada pela Certificação Ambiental emitida pelo IAP - Instituto Ambiental do Paraná em 2009 para os 112 laboratórios do campus sede (LABORATÓRIOS..., 2009), fazem com que esta pesquisa seja não só viável como importante à instituição e também à sociedade, pois em se tratando de uma universidade pública um de seus objetivos principais é não só gerar o conhecimento, mas também levá-lo à comunidade externa.

Outro fato importante é que o meio acadêmico pode servir para desempenhar dois papéis perante a sociedade: primeiro o de propor novas iniciativas; e em segundo, por tratar-se em si só de uma extensa comunidade (muitas vezes maior do que cidades inteiras) servir como um exemplo a ser seguido pela sociedade.

#### 1.4 DELIMITAÇÕES DA DISSERTAÇÃO

Atualmente têm-se uma vasta gama de produtos projetados, desenvolvidos, produzidos e consumidos que não levam em consideração princípios do desenvolvimento sustentável. Direcionada pela busca de um comportamento no qual a sustentabilidade seja o guia, a sociedade contemporânea encontra-se num período de transição, sendo necessário que algumas soluções paliativas sejam encontradas para que esta passagem dê-se de forma gradual e convincente para seus indivíduos.

Cada geração acredita, sem dúvida, ter vocação para mudar o mundo. Todavia, a minha sabe que não vai refazê-lo. Porém, sua tarefa pode ser maior. Consiste em impedir que o mundo se desfaça. (CAMUS *apud* KAZAZIAN, 2005 p. 67)

Seria necessária, então, a busca e a definição de técnicas e ferramentas que sirvam de ponte entre a situação atual e uma ideal futura em que o desenvolvimento sustentável seja senso comum.

Ao comentar-se sobre os caminhos para a sustentabilidade na revisão de literatura levanta-se que as abordagens ao impacto ambiental proveniente da atividade

humana deram-se primeiramente na extração de materiais e nos processos de produção (estas definidas como abordagens *end-of-pipe*). Conforme os estudos e a discussão avançaram, as intervenções propostas foram tornando-se cada vez mais amplas, até que chegassem à fase atual de propostas de sistemas completos em detrimento ao desenvolvimento estanque de novos produtos.

Porém, apesar do futuro do design para a sustentabilidade estar apoiado no design para a inovação de sistemas eco eficientes e no design para a equidade e a coesão social, estes conceitos dificilmente se aplicam à abordagem inicial proposta por esta pesquisa, uma vez que para tanto se faria necessário uma análise e ponderação mais abrangente sobre todo o sistema e seus componentes.

Como ainda são poucos, em todo o mundo, os pesquisadores em design que trabalham essa questão, é importante lembrar que o design para a equidade e a coesão social não é uma área consolidada [...] em sendo uma nova fronteira de pesquisa, pouco foi produzido e compartilhado pela comunidade de design, seja a nível teórico e prático (métodos e ferramentas). (VEZZOLI, 2010 p. 140)

O conceito da análise do ciclo de vida (LCA) também não se mostraria como o mais adequado, pois “[...] *the value of the LCA is its ability to map a product’s environmental impact across its whole-life cycle*” (LEWIS; GERTSAKIS, 2001 p. 17). Em outras palavras, o impacto que os produtos a serem analisados tiveram em suas fases de desenvolvimento, produção e transporte são dificilmente mensuráveis, devido à distância temporal e a escassez de registros condizentes com sua época de fabricação.

Outro ponto que dificulta as abordagens recentemente citadas é o fato de que não se pretende desenvolver um novo produto, mas sim analisar os já existentes para que se possam traçar iniciativas de extensão de seu ciclo de vida ou mesmo direcionar novas aquisições para evitar os problemas mais comuns.

Esta pesquisa atém-se ao problema dos móveis já existentes e em uso na UEM, objetivando propor encaminhamentos práticos ou mesmo uma reflexão para que os mesmos não sejam descartados e substituídos por novos, estes sim com impactos econômicos, sociais e ambientais mais próximos. A ideia, portanto, é oferecer à instituição uma abordagem possível de ser replicada e ampliada a outros tipos de bens duráveis os quais consome, visto que a presente pesquisa poderá focar em apenas uma pequena parcela dos mesmos.

## 1.5 VISÃO GERAL DO MÉTODO

Esta pesquisa tem por sua base a adaptação de um método de análise e implementação de ações oriundas de outra área de conhecimento – o APPCC. Este método com origem na engenharia é amplamente utilizado na área de alimentos.

Para que fosse possível a transposição de tal método para aplicá-lo nesta pesquisa, foram feitos levantamentos teóricos que pudessem demonstrar seu princípio de funcionamento e embasar a sua aplicação para esta pesquisa.

Além da teoria, foi realizada uma pesquisa documental dos registros mantidos pela universidade e também uma fase exploratória, a fim de se conhecer as especificidades do universo da pesquisa e fazer uma medição mais exata da dimensão do problema.

Todos estes aspectos serviram de base para a elaboração da ferramenta de coleta de dados quantitativos, que servirão para a apresentação de informações sobre a classificação e os tipos de móveis encontrados na universidade.

Durante a apresentação dos dados quantitativos, a pesquisa passa por uma fase de análise destas informações que leva à estipulação dos pontos-chave a serem considerados para uma proposta de adoção de práticas que promovam a extensão da vida útil dos móveis em foco.

Por fim, por meio das conclusões pretende-se gerar uma lista de encaminhamentos à instituição, assim como a indicação de complementações e pesquisas futuras que possam ampliar o conhecimento fornecido por esta dissertação.

## 1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

**Capítulo 1 – Introdução:** consiste da apresentação e delimitação do problema de pesquisa, além de proporcionar a justificativa para o desenvolvimento da mesma e os objetivos traçados.

**Capítulo 2 – Caminhos para a sustentabilidade:** é composto pela revisão de literatura a qual dá embasamento e direcionamento à pesquisa. É composto por tópicos que falam sobre aspectos do desenvolvimento sustentável e de sua relação com o design e também da apresentação do método APPCC, o qual esta pesquisa usou de guia para o seu desenvolvimento.



**Capítulo 3 – Procedimentos Metodológicos:** os procedimentos, técnicas e protocolos metodológicos encontram-se neste capítulo, assim como a descrição das ferramentas utilizadas.

**Capítulo 4 – Caracterização do mobiliário da UEM:** é apresentada a UEM, suas características gerais e as especificidades de seu mobiliário, objeto foco desta investigação.

**Capítulo 5 – Apresentação e análise dos resultados:** este capítulo é reservado para a apresentação dos dados coletados, assim como as considerações sobre eles e a aplicação dos procedimentos metodológicos finais.

**Capítulo 6 – Conclusões e recomendações:** são apresentadas as últimas considerações e possíveis encaminhamentos resultantes da pesquisa.

## 2 CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE

Gonçalves Dias, por meio do poema “A Canção do Exílio” expressa a saudade do afastamento da terra natal, terra esta lembrada e narrada pelo seu autor em toda a sua diversidade e esplendor de como este se recordava. Como seria uma ‘Nova Canção do Exílio’, escrita por alguém que toma consciência de toda a degradação e destruição que a sociedade atual tem de encarar em troca de seu conforto? Séculos de uma apoderação sem limites dos recursos naturais culminam no início de sua escassez e seus respectivos reflexos, obrigando a uma revisão do modo de vida adotado por toda a sociedade humana.

Questiona-se, então, como o comportamento dos seres humanos tem contribuído para uma drástica deterioração de tudo que é conhecido por natureza até hoje. E mais: discute-se sobre como este comportamento humano afeta seus próprios indivíduos.

Este capítulo apresenta, tendo como guia o desenvolvimento sustentável, assuntos encontrados na literatura que servem de base para esta dissertação. O mesmo tem ainda por objetivo definir as linhas conceituais a serem adotadas pela discussão dos problemas encontrados por esta pesquisa.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Esta dissertação, por sua vez, tem por objetivo não discorrer sobre os aspectos ambientais, sociais e econômicos envolvidos no conceito e nas propostas do desenvolvimento sustentável, mas proporcionar uma abordagem que possa contribuir com um dos vários aspectos que envolvem comportamentos de uso e consumo de produtos. Para tanto, é necessário pontuar alguns dos aspectos essenciais inerentes ao desenvolvimento sustentável, assim como alguns paradigmas, conceitos e termos que vêm sendo utilizados.

O ecocrítico almeja rastrear as idéias e as representações ambientalistas onde quer que elas apareçam, enxergar com mais clareza um debate que parece vir ocorrendo, amiúde parcialmente encoberto, em inúmeros espaços culturais. Mais do que tudo, a ecocrítica procura avaliar os textos e as idéias em termos de sua coerência e utilidade como respostas à crise ambiental. (KERRIDGE, 1998 *apud* GARRARD, 2006 p.15)

A sociedade capitalista ocidental tem sua cultura e toda a sua existência baseada em diretrizes econômicas, religiosas e tecnológicas. Estes fatores, ou abordagens, acabam por encontrar um ponto comum: a separação clara entre o homem e a então

chamada 'natureza'. Ao contrário de algumas sociedades orientais, o antropocentrismo<sup>1</sup> da sociedade ocidental contribui para que o homem utilize as características naturais como meros recursos a seu dispor, estando ali para serem utilizados à sua própria vontade e critério. (GARRARD, 2006)

Com o surgimento da Revolução Industrial em meados do Século XIX, o ser humano passou a cada vez mais explorar os recursos naturais com a intenção de promover o seu desenvolvimento, sem levar em consideração o impacto que isto acarretaria em outras formas de vida e no planeta como um todo. Com a inauguração do Palácio de Cristal em 1851 em Londres, a sociedade celebrava sua própria capacidade de desenvolvimento técnico e tecnológico, vislumbrando “a idade de um progresso técnico que permitiria a transformação radical do cotidiano e a inauguração de uma nova era de prosperidade” (KAZAZIAN, 2005 p. 13). Como diria ainda o autor, “o progresso se tornou um fim”.



Figura 1 - Inauguração do Palácio de Cristal na Feira Mundial de 1851  
Fonte: ABOUT..., 2008

A sociedade continuou a se desenvolver cada vez mais em função da tecnologia, e com isso a consumir de forma exponencial os recursos disponíveis. A evolução para um modelo em que o consumo progressivo dos indivíduos não encontrasse limites não demorou a acontecer, podendo ter seu exemplo mais conhecido no ‘*american way of life*’. Uma quantidade imensa de produtos era oferecida aos indivíduos, passando a ser denominados ‘consumidores’, e estes se mostravam ávidos por adquiri-los e consumi-los. Toda esta busca incessante pelo consumo não demorou a se refletir no desenvolvimento dos produtos, que passaram a ser desenvolvidos visando não mais que

---

<sup>1</sup> Sistema de crenças e práticas que privilegia os seres humanos em relação a outros organismos.

as pessoas os comprassem, mas que trocassem o ‘modelo antigo’ por um ‘modelo novo’. (KAZAZIAN, 2005)

Não demorou então para que a sociedade adotasse um ‘adendo’ ao comportamento de consumo já tão arraigado entre seus indivíduos: para que houvesse a necessidade (e até o espaço) para o consumo de um novo produto, fazia-se necessário o ‘descarte’ do antigo. Pode-se dizer então que o comportamento básico de consumo passou a representar um ciclo:

1. **Adquirir;**
2. **Consumir;**
3. **Descartar;**
4. **Adquirir novamente.**

Comportamentos antes tidos como comuns, como a manutenção de móveis e utensílios por gerações em uma mesma família, passaram a não só serem incomuns, mas indesejáveis à sociedade de consumo. A manutenção, sob este aspecto, passou a ser cada vez mais irrelevante, numa comparação diretamente proporcional à oferta de itens de consumo ‘atualizados’.

A consciência de que os recursos naturais estavam sendo consumidos a um ritmo absurdo, assim como a constatação de que os mesmos não eram infinitos (a não ser aqueles que respeitavam a resiliência<sup>2</sup> dos mesmos), só veio a acontecer por volta de 1973, com a primeira crise do petróleo. Tendo as cotações do mesmo multiplicando-se por quatro em apenas três meses. O mundo ocidental foi atingido de forma extremamente dura, fazendo com que as economias essencialmente dependentes do combustível fóssil entrassem em graves crises. Estudos como *Limits of Growth*, publicados dois anos antes por um grupo de cientistas do MIT<sup>3</sup>, vieram à tona, trazendo pela primeira vez para a sociedade a preocupação com o futuro não só do planeta, mas da própria sociedade como um todo. (KAZAZIAN, 2005)

A tomada de consciência de que os recursos até então tidos como inesgotáveis e à disposição para o consumo da sociedade eram findáveis, levou ao início da busca de soluções de otimização dos mesmos.

---

<sup>2</sup> Capacidade dos elementos naturais de se autorregenerarem, atingindo a mesma situação anterior ao seu desgaste.

<sup>3</sup> Massachussets Institute of Technology.

Os primeiros textos científicos que abordavam esse tema foram publicados no início dos anos 1970. Os debates e estudos internacionais consideravam a deterioração e a exaustão dos recursos naturais como um efeito colateral do desenvolvimento industrial (VEZZOLI, 2010 p.19).

No entanto, ainda conforme Vezzoli (2010), as primeiras abordagens do assunto eram direcionadas a soluções paliativas do tipo *end-of-pipe*<sup>4</sup>, passando em sequência para iniciativas de prevenção a possíveis danos ambientais. Na década seguinte, intensificou-se o envolvimento da sociedade como um todo, passando a envolver governos e órgãos públicos. Neste aspecto, passou-se a adotar um conceito de ‘produção limpa’, ou “o contínuo redesign dos processos industriais e dos produtos para evitar a poluição, a geração de resíduos e de riscos para a humanidade e para o meio ambiente” (VEZZOLI, 2010 p. 20).

Em 1987 foi publicado o relatório ‘Nosso futuro comum’, por meio da Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da ONU, onde é descrito o estado de degradação do planeta e ressalta a importância do encontro do equilíbrio entre humanidade e meio ambiente para o futuro. Na Conferência do Rio de 1992 é tido como tema central o conceito de desenvolvimento sustentável definido pelo relatório: “Um crescimento para todos, assegurando ao mesmo tempo a preservação dos recursos para as futuras gerações...”. (KAZAZIAN, 2005 p. 26)

Também nos anos 90, o World Wildlife Fund (WWF) e o Programa Ambiental das Nações Unidas publicam *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living* na World Conservation Union, onde é acrescentado à definição do desenvolvimento sustentável “melhorar a qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de proteger os ecossistemas”. O desenvolvimento sustentável, portanto, passa a ser tido como uma meta de melhoria tanto na vida dos seres humanos quanto nos ecossistemas.

Mais recentemente, o Conselho Europeu adotou em 2006 toda uma estratégia de incorporação do desenvolvimento sustentável em toda a União Europeia, a EU/SDS. Esta estratégia definiu como deveria ser a vida dos indivíduos em toda a comunidade em longo prazo tendo como guia o desenvolvimento sustentável.

---

<sup>4</sup> Trata-se de uma abordagem de fim de linha de produção, com um caráter direto de reparação e não de prevenção.

Neste contexto, destaca-se a necessidade de mudar gradualmente os padrões atuais (insustentáveis) de produção e consumo, e de progredir para uma abordagem política mais integrada. Reafirma-se a importância de solidificar o trabalho com parceiros fora da EU, especialmente com os países em desenvolvimento, pois esses terão um impacto significativo no desenvolvimento sustentável global. (VEZZOLI, 2010 p. 22)

A sociedade vem buscando se regulamentar e traçar metas para que num futuro próximo se encontre uma situação que apresente maior equilíbrio ambiental social e econômico. No entanto, esta mesma sociedade passa atualmente por uma fase de transição, onde muitos indivíduos terão de se adaptar a novos comportamentos até que as novas gerações já tenham um comportamento intrínseco de busca pelo desenvolvimento sustentável.

Elzen et al. (2004, p. 8) comenta que *“Transitions are complex, uncertain and involve multiple societal groups or stakeholders.”*<sup>5</sup> O envolvimento de vários setores sociais para que as transições se façam da forma mais rápida e menos traumática possível é, portanto, essencial.

Ainda conforme os autores, bons e maus exemplos de iniciativas e abordagens diferentes de processos de transição representam pontos importantes para que se discuta, se analise e chegue-se a uma configuração tecnológica e social na qual seja possível viver de forma sustentável.

## 2.2 DESIGN E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sempre que há o advento de uma nova tecnologia ou surge uma inovação sociocultural, o design acaba desempenhando no mínimo um papel ferramental de apoio à intermediação entre os valores materiais e imateriais. Para aqueles que compreendem o papel estratégico que o mesmo desempenha em todo este processo, o design é tido como um elemento chave para a competitividade. (KRUCKEN, 2009)

O caráter mediador do design está evidente no conceito proposto mais recentemente pelo International Council of Societies of Industrial Design – ICSID (2005): “Design é uma atividade criativa que tem como objetivo estabelecer as múltiplas qualidades dos objetos, processos, serviços e seus sistemas em todo o seu ciclo de vida. Portanto, o design é um fator central para a humanização inovadora das tecnologias e um fator crucial para a troca econômica e cultural”. (KRUCKEN, 2009 p. 43)

Numa sociedade que tenha o desenvolvimento sustentável como sua máxima, a inserção e a relevância do design são cruciais. Vezzoli (2010, p. 45) adota um termo

<sup>5</sup> “Transições são complexas, incertas e envolvem múltiplos grupos sociais ou partes interessadas.” (Tradução nossa).

específico para o envolvimento do design com o desenvolvimento sustentável, denominado “design para a sustentabilidade, [...] definido como uma prática de design, educação e pesquisa que, de alguma maneira, contribui para o desenvolvimento sustentável”.

Conforme descrito no tópico anterior, o pensamento e, principalmente, a aplicação de conceitos e termos relacionados ao desenvolvimento sustentável se deu de forma crescente, começando desde etapas de levantamento de informações e discussões até o estabelecimento de metas estratégicas e leis que encaminhem as sociedades para tal. Isto se reflete diretamente nos processos relacionados ao design, passando de aspectos técnicos de produção até mudanças culturais mais amplas.

Ações e discussões que levam em consideração o desenvolvimento sustentável passaram de propostas de intervenção no *end-of-pipe* (como forma de despoluição e de tentativa de recuperação dos danos já causados) a mudanças no processo de desenvolvimento e produção (com foco em diminuir os danos a serem causados). Permearam pela proposta de produtos e sistemas que evitem processos e meios de produção (como um meio de se evitar aqueles que não podem ter seus danos reduzidos totalmente), passaram por mudanças no comportamento durante ou após o uso dos produtos e chegaram até as intervenções nos padrões de consumo, sendo os padrões propostos compostos por produtos e formas de consumo que não acarretem em danos ambientais e sociais (VEZZOLI, 2010).

Esta evolução na abordagem e inserção do design nas discussões e práticas do desenvolvimento sustentável levou a outra evolução igual nas abordagens e meios utilizados pelo mesmo. Vezzoli (2010) define que a evolução da sustentabilidade no design passou pelos seguintes passos<sup>6</sup>:

- ✓ Seleção de recursos com baixo impacto ambiental: seria o primeiro nível, concentra atualmente o maior número de teóricos e acadêmicos envolvidos;
- ✓ Projeto de ciclo de vida (eco design): foco tomado desde a segunda metade da década de 1990, usualmente denominado de “projeto de ciclo de vida, eco design ou design para o meio ambiente” (KEOLEIAN *et al. apud* VEZZOLI, 2010), caracterizando-se no desenvolvimento de produtos que

---

<sup>6</sup> Foi suprimido da lista o item ‘Design para a sustentabilidade: o estado da arte’ pelo fato deste, segundo o autor, levar em consideração uma perspectiva europeia que pode apresentar variações em outras regiões.

permitam um baixo impacto ambiental em todas as suas fases de desenvolvimento, produção, consumo e descarte;

- ✓ Design para a inovação de sistemas eco eficientes: foco mais recente que considera uma definição mais ampla e mais exata do desenvolvimento sustentável, considerando não só os produtos em si, mas em Sistemas de Produto-Serviço (PSS) que possam oferecer soluções às demandas de consumo mais alinhadas com as definições do desenvolvimento sustentável;
- ✓ Design para a equidade e a coesão social: abordagem ainda mais recente, em fase de discussão sobre o potencial da inserção do design na busca por uma “sociedade mais justa, que respeite os direitos fundamentais e a diversidade cultural, proporcionando igualdade de oportunidades e combatendo a discriminação em todas as suas formas” (EU, 2006 *apud* VEZZOLI, 2010).

A seguir será apresentado o assunto e o posicionamento mais relevante e correlato com a proposta desta pesquisa - a extensão da vida útil dos produtos.

## 2.3 A EXTENSÃO DA VIDA ÚTIL DOS MÓVEIS

Conforme Cooper (2010) o termo ‘vida útil’ é utilizado para se denominar o período que acontece entre a primeira aquisição de um produto e seu último descarte, sem que seja possível continuar a utilizá-lo. Por esta definição a alteração de proprietários ou usuários de um produto não faz com que o mesmo deixe de ter sua vida útil total, podendo até ter sua função alterada neste meio tempo. Pode-se entender, portanto, que um produto pode ter várias vidas úteis durante sua existência, se considerado o ponto de vista de cada uma de suas fases e formas de aquisição, uso e descarte.

No entanto, a quantidade de produtos disponíveis para o consumo imediato, intencionados a terem uma pequena vida útil, aumenta a cada dia. Independentemente da oferta de novos modelos que sejam mais energeticamente eficientes, possuam meios de produção mais compatíveis com o meio ambiente e sejam planejados para serem reciclados, em um aspecto eles ainda não conseguem ao menos se igualar aos seus antecessores de outra era: fatalmente eles durarão menos. (COOPER, 2010)



Em menos de um século, o número de objetos que nos cercam mais do que decuplicou. [...] Hoje em dia a duração efetiva da utilização dos objetos é muito inferior a seu potencial. [...] A facilidade de acesso, o desejo de proximidade, de liberdade de utilização justificaram um desejo de propriedade e levaram a essa acumulação excessiva. (KAZAZIAN, 2005 p. 46)

Para que se entenda um pouco melhor a dinâmica de aquisição e descarte de produtos é interessante conhecer um pouco sobre o conceito de ciclo de vida dos mesmos.

Vezzoli (2010) define que o ciclo de vida de um produto seria composto pelas diferentes fases em que o mesmo se relaciona com elementos de produção, uso e descarte. Comumente são descritas cinco fases, sendo elas:

1. **Pré-produção** - onde são descritos, adquiridos e trabalhados os recursos necessários à produção do produto;
2. **Produção** - onde o produto é manufaturado;
3. **Distribuição** - constituída pelo transporte e a armazenagem do mesmo;
4. **Uso** - fase de relacionamento do produto com seu(s) usuário(s), considerando também todos os recursos necessários para que este desempenhe sua função;
5. **Descarte** - eliminação e/ou substituição do produto pelo mesmo não apresentar mais o desempenho desejado pelo(s) usuário(s).

Quanto aos tipos de produtos, Cooper (2010) apresenta quatro tipos de produtos:

- ✓ **Bens de consumo duráveis de grande porte**, os quais possuem um impacto substancial no meio ambiente dado seu tamanho e peso (veículos, por exemplo);
- ✓ **Bens de consumo duráveis que possuem um curto tempo de vida** devido a decisões projetuais relacionadas com modismos, tecnologia e reparabilidade;
- ✓ **Bens com curto período de vida devido à sua baixa qualidade**, que apresentam algumas funcionalidades a preços baixos;
- ✓ **Bens descartáveis**, que são consumidos principalmente por conveniência.

Manzini & Vezzoli (2005) classificam os artigos de mobiliário como sendo bens duráveis que, em sua fase de produção, não requerem grandes quantidades de materiais e energia a serem empregados. Já com relação à fase de uso, os autores citam

que os mesmos necessitem de pouco ou nenhum gasto de energia e recursos para que desempenhem sua função.

No entanto Kazazian (2005, p. 122) atesta que “[...] 23 toneladas de madeira é o que um americano utiliza durante a vida”, e ainda que “no Brasil, 80% da madeira de florestas é explorada ilegalmente”. Partindo-se do pressuposto de que grande parte dos artigos de mobiliário possui madeira (em seu estado mais natural ou processada) em sua composição, pode-se dizer que parte deste impacto ambiental é oriundo da produção de móveis. O autor ainda cita que o próprio tratamento ao qual as madeiras são expostas (vernizes, pinturas, por exemplo) acaba por tornar os móveis dos quais são feitos emissores de gases tóxicos.

Além da madeira, outros materiais e processos de fabricação ainda são utilizados na produção de artigos de mobiliário, como o metal (acessórios e peças de fixação entre as partes, quando não compõe partes estruturais fundamentais) e diferentes tipos de polímeros (este muitas vezes como peças de acabamentos ou também como elementos estruturais).

A indústria do móvel migrou de um mercado de equipamentos para um mercado de renovação. A troca regular de móveis gera um acréscimo de consumo de recursos necessários à sua produção. De um a trinta materiais podem entrar na fabricação de um móvel, entre os quais dois terços são de madeira [...] (KAZAZIAN, 2005 p. 122)

Como é possível perceber, os móveis têm cada vez mais se encaixado nesta categoria proposta por Cooper (2010) de bens que possuem uma vida útil efetiva muito aquém do que poderiam apresentar.

O simples fato de se trocar a decoração de uma residência ou de um espaço de trabalho faz com que dois problemas venham à tona: o primeiro, a necessidade de descarte das peças tidas como inúteis (mesmo que seu princípio de funcionamento esteja intacto); e o segundo, a aquisição de novas peças de mobiliário acarreta na demanda pela produção de novos artigos, muitas vezes sem que o comprador utilize como critério para sua nova aquisição a durabilidade dos mesmos por igual ou maior período que aqueles os quais estão substituindo.

*Furniture is coming under increasing environment scrutiny. A stronger sense of responsibility is buiding, particularly in the commercial office furniture industry, as designers, furniture specifiers and facilities managers are becoming more aware of the environmental impacts of their products. These impacts are exacerbated by the relatively high rate of 'churn' (i.e. product turnover and movement) that take place as a result of fitting out a new Office or reconfiguring an existing one.<sup>7</sup> (LEWIS; GERTSAKIS, 2001 p. 149)*

Uma possível saída para evitar esta espiral de demanda (produção - aquisição - uso - substituição - descarte) seria focar na extensão da fase de uso dos móveis, fazendo com que os mesmos possam desempenhar as funções para os quais foram projetados pelo maior tempo possível. Para tanto, seria necessário que a obsolescência dos mesmos fosse evitadas ao máximo.

Cooper (2010) cita que a obsolescência pode seguir em três caminhos distintos, sendo elas:

- ✓ **Obsolescência de função;**
- ✓ **Obsolescência de qualidade;**
- ✓ **Obsolescência de desejo<sup>8</sup>.**

Qualquer incursão que objetive a extensão da vida útil dos produtos deve, portanto, ater-se a estes três aspectos. Uma intervenção, por exemplo, que se dê por meio de processos de manutenção e reparo periódicos afetam diretamente o desempenho de qualidade e de função dos mesmos, evitando assim que o usuário tenha a necessidade de substituição tão logo surjam estes problemas.

Santos (2009) apresenta um *check-list* de critérios a serem considerados no desenvolvimento de novos produtos. Muitos destes itens referem-se ao design de produtos, não à intervenção em produtos já existentes. Assim sendo, apresenta-se na Quadro 1 um resumo de tal lista com os itens considerados mais pertinentes e importantes de serem aplicados ao foco desta pesquisa.

---

<sup>7</sup> Móveis estão se tornando cada vez mais alvo de escrutínio ambiental. Um senso de responsabilidade mais forte tem se construído, particularmente na indústria de móveis de escritórios comerciais, ao passo que designers, especialistas em móveis e gestores de empresas têm se tornado mais conscientes sobre o impacto ambiental de seus produtos. Estes impactos são exacerbados por uma relativamente alta taxa de *churn* (ou seja, devolução e mudança de produtos) que acontece como resultado de se criar um novo escritório ou de se reconfigurar um já existente. (Tradução nossa).

<sup>8</sup> *Desirability*.

**Quadro 1 - Diretrizes para promover a extensão da vida útil de produtos**

- ✓ Facilitar a atualização no próprio lugar de uso
- ✓ Facilitar a extração dos componentes e dos subconjuntos
- ✓ Predispor e facilitar a remoção e retorno das partes do produto que estão sujeitas a danos
- ✓ Incrementar a resistência das partes mais sujeitas a avarias e rupturas
- ✓ Utilizar partes e componentes padronizados
- ✓ Predispor o acesso para facilitar a remoção das partes e componentes que podem ser reutilizados
- ✓ Prever a reutilização de partes auxiliares
- ✓ Usar somente um tipo de material em um produto ou em um subconjunto do produto (estratégia do monomaterial)
- ✓ Em um mesmo produto ou subconjunto, usar materiais compatíveis entre si
- ✓ Usar sistemas e elementos de união iguais aos materiais dos componentes que devem ser unidos (ou compatíveis com eles)
- ✓ Tornar os componentes e os materiais de maior valor econômico desmontáveis
- ✓ Tornar os componentes e os materiais mais sujeitos a perdas e desgaste desmontáveis
- ✓ Subdividir o produto em subconjuntos que possam ser facilmente separados e manipulados como partes individuais
- ✓ Procurar a máxima linearidade no direcionamento de desmontagem
- ✓ Predispor e facilitar a reciclagem dos materiais com componentes de qualidades mecânicas inferiores
- ✓ Adotar nervuras e outras soluções geométricas para aumentar a rigidez dos polímeros, em vez de usar fibras metálicas de reforço
- ✓ Deixar clara a identificação dos materiais
- ✓ Minimizar o número de materiais incompatíveis entre si
- ✓ Integrar as funções, minimizando o nº de componentes e de materiais empregados
- ✓ Facilitar a separação de materiais incompatíveis entre si
- ✓ Facilitar a limpeza
- ✓ Evitar tratamentos desnecessários de superfícies
- ✓ Evitar acabamentos de difícil remoção
- ✓ Facilitar a remoção dos acabamentos de superfície
- ✓ Usar tratamento de superfície compatível com o material subordinado
- ✓ Facilitar a separação dos materiais não biodegradáveis

Fonte: Adaptado de Santos (2009, p. 51-52)

Adaptando-se estas diretrizes aos pontos que mais apresentam problemas nos móveis analisados e com os métodos propostos pela Análise de Perigos e Determinação de Pontos Críticos de Controle - APPCC traçam-se ações e práticas preventivas e que venham a promover o aumento da durabilidade dos mesmos.

*Durability is the ability of a product to perform its required function over a lengthy period under normal conditions of use without excessive expenditure on maintenance or repair.*<sup>9</sup> (COOPER, 2010 p. 8)

Vezzoli (2010) comenta que um dos possíveis cenários futuros no qual o desenvolvimento sustentável seja possível seria o de “não interferência”, onde os sistemas utilizados pela sociedade sejam autossuficientes e não necessitem mais da extração de recursos naturais para que se sustentem.

Talvez se esteja ainda muito longe disto, mas talvez iniciativas de reflexão dos comportamentos de consumo e a adoção de práticas de utilização pelo máximo de tempo possível de produtos sejam um passo inicial para que muitos indivíduos e instituições busquem tornar este cenário futuro em realidade.

## 2.4 ANÁLISE DE PERIGOS E DETERMINAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE - MÉTODO APPCC

### 2.4.1 Apresentação e caracterização do método

O método de Análise de Perigos e determinação de Pontos Críticos de Controle é amplamente utilizado em sistema que visam proporcionar a segurança alimentar, otimização e a padronização da produção de alimentos. Os princípios desta abordagem, no entanto, apresenta uma estrutura com possibilidade para uma aplicação na avaliação proposta por esta pesquisa.

Este capítulo, então, fornece definições e informações sobre a origem do termo, assim como seus princípios básicos para que em seguida momento seja discutida a viabilidade de sua implementação na abordagem ao mobiliário.

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) ou APPCC é a sigla para análise de perigos e pontos críticos de controle, um sistema baseado numa forma sistemática de identificar e analisar os perigos associados com a produção de alimentos e definir maneiras para controlá-los [...] (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001 p. 101)

O sistema denominado APPCC teve sua origem na Grã Bretanha por volta da década de 1960, sendo oriundo da indústria química. Apesar de possuir atualmente sua aplicação em grande escala na área de alimentos, os princípios do APPCC foram utilizados de forma ampla no desenvolvimento de projetos de plantas de energia nuclear pela Comissão de Energia Atômica até a década de 1970. Essa utilização visava adotar

<sup>9</sup> Durabilidade é a habilidade de um produto em desempenhar sua função desejada durante um longo período de tempo sobre condições normais de uso sem que se tenha um gasto excessivo em manutenção ou reparo. (Tradução nossa).

uma abordagem que pudesse proporcionar um maior aspecto de segurança para os anos seguintes à implantação de tais usinas nucleares. (SENAI, 2000)

Mas foi com a corrida espacial que o implemento de processos sistêmicos de análise e controle da segurança de produtos passou a ser desenvolvidos e adotados. À época do envio do homem à lua surgiu um questionamento sobre a evolução da tecnologia e sua real contribuição com a sociedade: “Como em 1969 os EUA foram capazes de enviar o homem à lua em 1970 ainda temos incidentes que comprometem a segurança de nossos produtos?” (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001 p. 101)

A North America Space Agency (NASA), expoente de evolução e avanço tecnológico do mundo ocidental no período, estabeleceu que a Companhia Pillsbury desenvolvesse sistemas de controle de processamento de alimentos para que os mesmos não viessem a oferecer riscos para os astronautas. Por meio da análise realizada, estabeleceu-se que todos os aspectos inerentes à preparação do alimento deveriam ser levadas em consideração, “[...] incluindo matéria-prima, ambiente, processo, pessoas, estocagem, distribuição e consumo”. (SENAI, 2000)

SENAI (2000) ainda define que a base para o estabelecimento do APPCC foi o sistema de engenharia denominado Failure, Mode and Effect Analysis (FMEA).

*An FMEA is a systematic method of identifying and preventing product and process problems before they occur. FMEAs are focused on preventing defects, enhancing safety, and increasing customer satisfaction. Ideally, FMEAs are conducted in the product design or process development stages, although conducting a FMEA on existing products and processes may also yield huge benefits.*<sup>10</sup> (MCDERMOTT et al., 1996 p. 3)

---

<sup>10</sup> Um FMEA é um método sistemático de identificar e prevenir problemas de produtos e processos antes que ocorram. FMEAs são focados em prevenir defeitos, melhorar a segurança, e aumentar a satisfação do consumidor. Idealmente, FMEAs são conduzidos nas fases de design do produto do desenvolvimento de processos, embora aplicar um FMEA num produto ou processo existentes possa também produzir grandes benefícios. (Tradução nossa)

Conforme D.H. (2003), existem quatro tipos de FMEA, com diferenças em seus focos, objetivos e vantagens, conforme apresenta o Quadro 2 a seguir:

**Quadro 2 - Tipos de FMEA**

Tipo de FMEA	Objetivo	Foco	Resultados em potencial	Vantagens do sistema
FMEA de Sistema	Usado para analisar sistemas e subsistemas nos conceitos iniciais e na etapa de design	Falhas em potencial no sistema causadas por deficiências no mesmo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de falhas ranqueadas por RPN<sup>11</sup></li> <li>✓ Lista de funções do sistema que poderiam detectar falhas</li> <li>✓ Lista de ações de design para eliminar falhas, problemas de segurança e reduzir a ocorrência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajuda a selecionar a melhor alternativa de design de sistema</li> <li>✓ Ajuda a determinar a redundância</li> <li>✓ Ajuda a definir a base para os procedimentos de diagnóstico do sistema</li> <li>✓ Aumenta a probabilidade com a qual problemas serão considerados</li> <li>✓ Identifica falhas de sistema em potencial e sua interação com outros sistemas e subsistemas</li> </ul>
FMEA de Design	Usado para analisar os produtos antes de serem encaminhados à produção	Falhas devido a problemas de design	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de falhas ranqueadas por RPN</li> <li>✓ Lista de características críticas e/ou significantes</li> <li>✓ Lista de ações de design para eliminar falhas, problemas de segurança e reduzir a ocorrência</li> <li>✓ Lista de ações recomendadas para as características críticas e significantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estabelece prioridade para ações de melhoria do design</li> <li>✓ Documenta a lógica para mudanças</li> <li>✓ Proporciona informações que ajudam no processo de verificação e teste do design dos produtos</li> <li>✓ Ajuda a identificar as características críticas e significantes</li> <li>✓ Auxilia na avaliação dos requisitos e alternativas de design</li> <li>✓ Ajuda a identificar e eliminar preocupações com segurança em potencial</li> <li>✓ Ajuda a identificar as falhas do produto numa fase inicial de desenvolvimento</li> </ul>

...continua

<sup>11</sup> RPN – Risk Priority Number

**Quadro 2 - Tipos de FMEA (cont.)**

Tipo de FMEA	Objetivo	Foco	Resultados em potencial	Vantagens do sistema
FMEA de Processo	Usado para analisar o processo de manufatura e montagem	Falhas causadas por deficiências no processo ou na montagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de falhas ranqueadas por RPN</li> <li>✓ Lista de características críticas e/ou significantes</li> <li>✓ Lista de ações recomendadas para abordar características críticas e significantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica as deficiências do processo e oferece um plano de ações corretivas</li> <li>✓ Identifica as características críticas e/ou significantes e ajuda no desenvolvimento de planos de controle</li> <li>✓ Estabelece a prioridade de ações corretivas</li> <li>✓ Auxilia na análise do processo de manufatura e montagem</li> <li>✓ Documenta a lógica para mudanças</li> </ul>
FMEA de Serviço	Usado para analisar os serviços antes que estes cheguem ao consumidor	Falhas causadas por deficiências nos sistemas ou processos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de falhas ranqueadas por RPN</li> <li>✓ Lista de tarefas ou processos críticos ou significantes</li> <li>✓ Lista de processos ou tarefas 'gargalo'</li> <li>✓ Lista de monitoramento de funções de sistema ou processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajuda na análise do fluxo de trabalho</li> <li>✓ Ajuda na análise do sistema e/ou processo</li> <li>✓ Identifica as deficiências de tarefas</li> <li>✓ Identifica as tarefas críticas ou significantes e ajuda no desenvolvimento de planos de controle</li> <li>✓ Estabelece a prioridade para ações de melhora</li> <li>✓ Documenta a lógica para mudanças</li> </ul>

Fonte: D.H. (2003), p. 40-43

O objetivo principal dos sistemas baseados no FMEA é prever problemas que possam vir a aparecer em produtos e sistemas. Quando utilizado nos processos de desenvolvimento e de produção, o FMEA e sistemas derivados dele reduzem a incidência de falhas no final do processo, ocasionando a redução de custos e o aumento significativo de qualidade dos mesmos. Além deste aspecto, os princípios do FMEA proporcionam informações cruciais para a melhoria dos produtos e sistemas, representando assim uma abordagem preventiva em detrimento de uma simplesmente paliativa perante problemas apresentados. (MCDERMOTT *et al.*, 1996)

O APPCC, conforme já citado, é baseado no sistema FMEA e visa todas as etapas inerentes ao processamento industrial de alimentos, “fundamentando-se na identificação dos perigos potenciais à segurança do alimento, bem como nas medidas para o controle das condições que geram os perigos”. “O sistema APPCC constitui uma



poderosa ferramenta de gestão, oferecendo uma forma de se conseguir um efetivo controle dos perigos”. (SENAI, 2000 p. 21)

Conforme Jouve (1998) *apud* Figueiredo; Costa Neto (2001) o plano APPCC inicial desenvolvido pela Companhia Pillsbury era composto de três princípios:

- ✓ Análise de perigo e avaliação de risco;
- ✓ Determinação dos pontos críticos de controle; e
- ✓ Monitoramento dos PCCs.

A avaliação do risco, por sua vez, considerava três características principais, expandidas para seis em 1989 (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001):

- ✓ O produto é direcionado para o consumidor na população de alto risco?
- ✓ O produto contém ingredientes sensíveis?
- ✓ Há uma etapa que destrói os micro-organismos patogênicos?
- ✓ Há possibilidade de recontaminação do produto após a etapa de eliminação dos patógenos?
- ✓ Há possibilidade de o produto estragar durante a distribuição ou consumo?
- ✓ Há um tratamento térmico final?

Atualmente, o APPCC é composto de sete princípios fundamentais que se desdobram em definições e ações a serem tomadas para sua implementação com sucesso, conforme ilustra o Quadro 3.

**Quadro 3 - Princípios de implementação do Plano APPCC**

<b>PRINCÍPIO 1</b>	✓ Análise dos Perigos e Medidas Preventivas
<b>PRINCÍPIO 2</b>	✓ Identificação dos Pontos Críticos de Controle
<b>PRINCÍPIO 3</b>	✓ Estabelecimento dos Limites Críticos
<b>PRINCÍPIO 4</b>	✓ Estabelecimento dos Procedimentos de Monitorização
<b>PRINCÍPIO 5</b>	✓ Estabelecimento das Ações Corretivas
<b>PRINCÍPIO 6</b>	✓ Estabelecimento dos Procedimentos de Verificação
<b>PRINCÍPIO 7</b>	✓ Estabelecimento dos Procedimentos de Registro

Fonte: Adaptado de SENAI (2000, p. 34)

A World Health Organization (1997) define que sejam respeitadas as seguintes etapas na implantação do APPCC:

1. Formação da equipe de APPCC;
2. Descrição do produto;
3. Identificação do uso;
4. Construção do diagrama de fluxo;
5. Confirmação no local das etapas descritas no fluxograma;
6. Listar todos os perigos, analisar os riscos e considerar os controles necessários;
7. Determinar os pontos críticos de controle (PCC);
8. Estabelecer limites críticos para cada PCC;
9. Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC;
10. Estabelecer ações corretivas;
11. Estabelecer procedimento de verificação;
12. Estabelecer documentação e manter registros.

#### 2.4.2 Inserção dos princípios do APPCC no foco da pesquisa

“O embasamento do sistema de HACCP tem o termo perigo como um agente nocivo, ou condição do alimento inaceitável, que pode causar algum efeito de saúde adverso” (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001 p. 103). Estendendo a definição do termo perigo, pode-se afirmar que os danos apresentados por estes móveis representam sim uma preocupação de grande relevância para a durabilidade dos mesmos, sendo cabível sua análise mais detalhada e a procura de soluções ou meios para minimizá-los.

Como citado no item anterior, os sistemas baseados no FMEA são preventivos, e têm por objetivo detectar problemas que possam ser minimizados ou mesmo eliminados. Uma abordagem dos perigos à vida útil dos móveis e a determinação de Pontos Críticos de Controle (PCC) forneceria subsídios para que estes problemas possam encontrar possíveis soluções.

Pelo fato do APPCC se configurar num sistema amplamente utilizado na área alimentos por todo o mundo, representa uma padronização de princípios e práticas de implementação passíveis de serem aplicadas também a outras áreas.

Neste caso em específico, pode-se traçar uma analogia a muitos princípios e práticas deste sistema, principalmente no que se refere à análise e definição perigos e à definição de PCC. Os pontos analisados nos móveis estudados se tomados como PCC faz com que os aspectos de ações ligadas aos princípios do Plano APPCC tornem-se ainda mais relevantes para esta pesquisa, como demonstra o Quadro 4.

**Quadro 4 - Analogia entre as ações de implementação do Plano APPCC e a análise do estado de conservação de móveis**

Princípios do Plano APPCC	Aplicação na análise do estado de conservação dos móveis
PRINCÍPIO 1 Análise dos perigos e medidas preventivas	✓ Levantamento dos itens estruturais e estéticos que se constituem nos aspectos principais para a determinação do estado de conservação dos móveis e daqueles que se configuram nos principais pontos de problemas dos mesmos
PRINCÍPIO 2 Identificação dos Pontos Críticos de Controle	✓ Definição dos pontos com maior índice de impacto na durabilidade, funcionalidade e percepção do estado de conservação dos móveis
PRINCÍPIO 3 Estabelecimento dos limites críticos	✓ Definição dos limites máximos de degradação antes que o móvel deva ser encaminhado à reparação
PRINCÍPIO 4 Estabelecimento dos procedimentos de monitorização	✓ Definição de regras, <i>checklists</i> e procedimentos de abordagens aos móveis
PRINCÍPIO 5 Estabelecimento das ações corretivas	✓ Procedimento de aquisição de peças mais comuns de reposição e adequação da estrutura de manutenção para que esteja corretamente dimensionada para realizar os reparos necessários
PRINCÍPIO 6 Estabelecimento dos procedimentos de verificação	✓ Sistematização da análise periódica dos móveis visando a detecção de problemas
PRINCÍPIO 7 Estabelecimento dos procedimentos de registros	✓ Compilação de banco de dados com as informações coletadas para que possam gerar estatísticas de problemas mais comuns

Fonte: Adaptado de Santos (2009, p. 51-52) e SENAI (2000, p. 34)

Assim sendo, uma adaptação dos princípios e procedimentos definidos pelo APPCC à análise dos móveis proposta por esta pesquisa pode representar uma abordagem interessante, passível de ser aplicada de forma a analisar e validar sua assertividade.

Este método, como já comentado, tem sido utilizado basicamente para o controle de gêneros alimentícios, e com bastante sucesso. A transposição e a aplicação de suas características em outras áreas requer uma cuidadosa adaptação, seguida de testes de assertividade.

Um dos pontos cruciais para esta mudança do universo de aplicação é justamente o mecanismo de detecção e de definição dos pontos críticos de controle de diferentes tipos de equipamentos, no caso desta pesquisa os móveis. Ao contrário dos gêneros alimentícios, nos quais é comum haverem regras e limites definidos e exigidos por lei de toxicidade e degradação de determinadas substâncias, para cada produto faz-se necessário determinar estes limites.

Além disto, o APPCC apresenta toda uma estrutura de acompanhamento de bens perecíveis, e seu desenvolvimento não foi pensado para ser utilizado como forma de se prever e de se corrigir problemas que poderão fazer com que a vida útil de um produto chegue ao seu fim. A revisão e a inclusão em suas ferramentas de um mecanismo de acompanhamento contínuo destes produtos fazem-se necessárias, no intuito de complementá-las e torná-las mais adequadas ao uso como o que se propõe nesta pesquisa.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos e técnicas utilizados para a realização desta pesquisa. Além disto são explicados a forma e os princípios de determinação da amostragem, assim como são justificadas as ferramentas adotadas de acordo com os objetivos propostos.

Em alguns pontos ainda é expressa uma breve justificativa, sempre que julgar-se que esta se faça necessária.

Determinados elementos encontram-se nos apêndices desta dissertação, devidamente referenciados no corpo do texto a seguir.

#### 3.1 MÉTODO E FERRAMENTAS DE PESQUISA

Neste tópico serão discorridas as técnicas mais relevantes ao tema e ao tipo de pesquisa aqui propostos.

Primordialmente, adotou-se uma pesquisa de campo, definida por Marconi; Lakatos (2002, p. 83) como sendo “aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta”.

Mais especificamente, esta é uma pesquisa quantitativo-descritiva, na qual os dados são provenientes da análise dos objetos de estudo (artigos de mobiliário) nos locais onde se encontram. Ainda conforme Marconi; Lakatos (2002, p. 84) as pesquisa quantitativo-descritivas “consistem em investigações de pesquisa empírica cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características e fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chave”.

Com base nestes dados coletados, obtidos seguindo-se uma série de critérios e pontos a serem analisados, traça-se uma apresentação quantitativa das informações coletadas. Em sequência, faz-se uma análise descritiva dos dados obtidos relacionando as variáveis estabelecidas com os pontos abordados na revisão de literatura e definidos nos tópicos seguintes deste capítulo.

Após esta definição sobre o método em linhas gerais, faz-se necessário especificar seus pormenores, a começar pela ferramenta de pesquisa a ser utilizada.

A abordagem aos móveis obedecerá a dois aspectos principais: a composição de sua estrutura (no que se refere às partes as quais os compõem) e o estado de conservação dos mesmos (danos aparentes e/ou estruturais).

Conforme Pedroso (2009, p. 98) “uma metodologia rigorosa para a investigação em mobiliário carece de um estudo analítico de cada peça, na multiplicidade de aspectos pelos quais esta pode ser interpretada [...]”.

Projetos diferentes possuem componentes igualmente distintos, assim como a função que cada um desempenha do contexto do móvel. Faz-se necessário, então, uma análise mais ampla das peças das quais o móvel em análise é composto, as funções que desempenham seus respectivos materiais e as formas e pontos de fixação dos mesmos.

A Figura 2 apresenta uma amostra de diferentes tipos de cadeiras e seus elementos estruturais e funcionais.

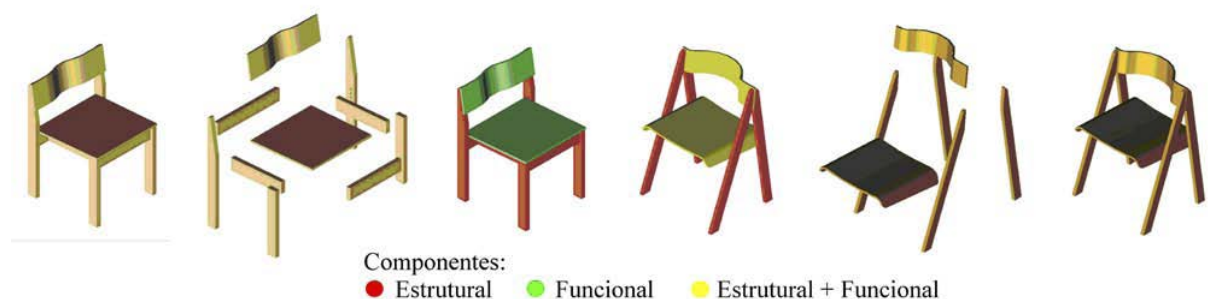


Figura 2 - Exemplo de estruturas de composição de cadeiras  
 Fonte: PEDROSO, 2009

Numa abordagem analítica dos móveis, são encontradas características que vão além das funcionais e técnicas dos mesmos. Aspectos como o valor que os mesmos representam sua origem e história, por exemplo, constituem numa “[...] dimensão imaterial do mobiliário, que se englobam aqui sob a designação de conteúdo sociocultural do mobiliário”. (PEDROSO, 2009 p. 100)

Não há dúvida de que os aspectos imateriais relacionados ao uso dos móveis sejam de extrema importância no que se refere à classificação da relevância do mesmo para os indivíduos os quais o utilizam. No entanto, a presente pesquisa tem por objetivo considerar aspectos mais técnicos e estruturais para a definição da funcionalidade dos móveis, uma vez que uma avaliação mais qualitativa dos mesmos deve ter o usuário como um dos pontos mais relevantes a serem analisados.

Sendo assim, pautando-se no método APPCC e resgatando-se o Quadro 4, define-se o Quadro 5 a seguir como guia para o método de análise e avaliação a ser adotado por esta pesquisa.

**Quadro 5 - Fases desta pesquisa relacionadas com os princípios propostos pelo método APPCC**

Princípios estabelecidos pelo método APPCC	Fase adotada nesta pesquisa
PRINCÍPIO 1 Análise dos perigos e medidas preventivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pesquisa Exploratória</li> <li>✓ Classificação dos tipos de cadeiras analisadas</li> <li>✓ Levantamento e determinação do estado de conservação das cadeiras</li> </ul>
PRINCÍPIO 2 Identificação dos Pontos Críticos de Controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Levantamento dos aspectos funcionais e estéticos que mais apresentam problemas</li> <li>✓ Traçar uma relação entre os principais pontos problemáticos e os modelos de cadeiras, estipulando assim os PCC dos modelos mais representativos e comumente encontrados</li> </ul>
PRINCÍPIO 3 Estabelecimento dos limites críticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição de níveis de manutenção a serem aplicados nas cadeiras, indicando, por exemplo, se o reparo pode ser feito no local onde se encontra ou se a mesma deve ser encaminhada ao setor de manutenção</li> </ul>
PRINCÍPIO 4 Estabelecimento dos procedimentos de monitorização	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboração do formulário de controle do estado de conservação das cadeiras de forma a avaliar periodicamente sua funcionalidade</li> </ul>
PRINCÍPIO 5 Estabelecimento das ações corretivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Com base na definição dos PCC, proceder ao reforço da estrutura de manutenção da universidade, assim como a aquisição das peças que quebram com mais frequência</li> <li>✓ Encaminhar a mão de obra responsável à manutenção para treinamento sobre os aspectos mais críticos de reparo</li> </ul>
PRINCÍPIO 6 Estabelecimento dos procedimentos de verificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estabelecer um procedimento de avaliação patrimonial periódica de forma a verificar antecipadamente os problemas que mais ocorrem e minimizá-los na aquisição de novos itens</li> </ul>
PRINCÍPIO 7 Estabelecimento dos procedimentos de registros	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manter um banco de dados com as informações coletadas para que seja possível acompanhar a vida útil dos móveis</li> <li>✓ Inserir as ferramentas de descrição do modelo e de avaliação do estado de conservação dos móveis no sistema de gestão patrimonial</li> </ul>

Fonte: Autor



Pode-se perceber que esta pesquisa tem a possibilidade de ater-se especificamente aos tópicos 1, 2 e 3, ficando o tópico 4 como um possível encaminhamento (tendo por base as ferramentas de análise aqui desenvolvidas). Os demais itens, 5, 6 e 7 dependem de uma adoção de princípios de controle patrimonial mais completos pela instituição, o que acarretaria numa mudança de filosofia, prática e regulamentos existentes na UEM.

Aprofundando-se na descrição dos métodos adotados nesta pesquisa, é apresentado no Quadro 6 o procedimento de abordagem direto aos móveis, composto de 6 fases:

**Quadro 6 - Procedimento e fases de abordagem aos móveis**

Fase	Descrição do procedimento
FASE 1	✓ Definição dos componentes básicos (pernas, pés, assento, tampo, etc.)
FASE 2	✓ Descrição dos materiais gerais dos quais cada componente é feito
FASE 3	✓ Classificação dos tipos de funcionalidade intrínseca de cada componente (base giratória, presença de rodízios, estofamento, controle pneumático de altura, etc.)
FASE 4	✓ Descrição de acabamentos e aspectos estéticos dos componentes (laminação, cobertura com tecido, etc.)
FASE 5	✓ Descrição do sistema utilizado para a fixação de cada componente à estrutura ou aos demais componentes (encaixe, cola, parafusos, solda, rebites, etc.).
FASE 6	✓ Análise do estado de conservação das partes e/ou componentes do móvel

Fonte: Autor

Quanto à análise do estado de conservação dos móveis, esta é composta também pela dos problemas encontrados em todos os aspectos levantados do mesmo. Este levantamento faz-se necessário para que, numa análise mais abrangente e comparativa com outras unidades, seja possível definir quais seriam os PCCs.

Quanto à ferramenta de coleta de dados, foi estipulado um formulário padrão a ser aplicado, contendo o maior número de detalhes possíveis sobre sua composição, estrutura e funcionalidade.

### 3.2 AMOSTRAGEM E PROJEÇÃO DOS RESULTADOS

A UEM apresenta um comportamento de compra frequente de artigos de mobiliário. Embora o gasto total com móveis não represente um valor alto (se comparado ao montante de gastos anuais), se for levado em consideração o tamanho, a abrangência da universidade e o fato que a mesma possui 40 anos de atividade pode-se ter uma ideia da quantidade de móveis que a mesma já adquiriu e que possui em suas dependências.

Números totais sobre esta quantidade de móveis é difícil de se precisar, uma vez que cada estrutura administrativa possui acesso e controle exclusivo sobre seus bens patrimoniais por meio do sistema de gestão patrimonial da instituição.

Por outro lado, com base nas informações apresentadas sobre os dados de compras recentes de móveis da instituição (nos anos de 2009 e 2010) torna-se possível traçar um panorama de consumo e descarte dos mesmos.

Ressalta-se que a classificação dos móveis pela UEM dá-se de forma muito vaga, o que se percebe, por exemplo, na descrição de vários tipos de cadeiras e mesas. Faz-se necessário uma reclassificação e um reagrupamento de vários deles para que seja possível identificá-los de uma forma mais assertiva num momento posterior a esta pesquisa.

Por meio da análise dos relatórios de aquisição e de descarte de bens realizados pela UEM nos anos de 2009 e 2010 pôde-se perceber que as cadeiras representam a grande maioria dos artigos de mobiliário.

Definiu-se, então, que estas seriam tidas como o ponto de maior interesse desta pesquisa, adotando-as como seus elementos de análise direta. Além disto, os vários tipos de configurações e modelos a serem encontrados apresentam uma grande variedade de materiais, mecanismos e funcionalidades, o que aumenta a diversidade desta análise e pode proporcionar uma maior quantidade de problemas a serem descritos.

Uma vez definido o ponto de interesse dentre o universo de artigos de mobiliário encontrado na UEM, parte-se então à definição da técnica de amostragem para se selecionar as peças a serem analisadas.

Devido ao aspecto básico de diferenças, de propósito e dos vários tipos de cadeiras encontrados na UEM, adotou-se o princípio de amostragem aleatória estratificada. Correa (2003) define que “Uma amostra estratificada é obtida separando-

se as unidades da população em grupos não superpostos chamados estratos [...]”, tendo como passo seguinte a simples seleção de uma amostragem aleatória de cada um dos estratos definidos.

No entanto, a falta de uma descrição mais padronizada faz com que a divisão das cadeiras em estratos torne-se muito difícil. Quando se tem, por exemplo, a definição de um tipo de cadeira como ‘cadeira de digitação’ não se torna possível identificar se esta possui ou não estofamento, controle de altura, rodízios e etc.

O caminho adotado para que estes estratos sejam definidos é valer-se de um princípio ordenador externo diretamente relacionado com a localização mais comum das cadeiras. A estratificação, portanto, deu-se pelo ambiente onde estas se encontram, ou seja, por salas de aula e laboratórios, sendo a seleção destas por disponibilidade e julgamento de suas características.

Conforme Gonzales *et al.* (2010) a UEM apresenta um total de 222 salas de aula e 341 laboratórios no seu *campus* sede, divididos conforme apresenta a Tabela 1.

**Tabela 1 - Divisão de salas de aula e laboratórios encontrados no campus sede da UEM**

Centro	Laboratórios	% do Total	Salas de Aula	% do Total
Centro de Ciência Exatas (CCE)	71	20,8%	6	2,7%
Centro de Tecnologia (CTC)	66	19,3%	20	9%
Centro de Ciências Agrárias (CCA)	24	7%	14	6,4%
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	85	25%	–	–
Centro de Ciências Biológicas (CCS)	56	16,4%	25	11,2%
Centro de Ciências Humanas (CCH)	20	5,8%	16	7,2%
Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CSA)	2	0,7%	16	7,2%
Uso comum	... <sup>12</sup>	–	125	56,3%
<b>TOTAL</b>	<b>324</b>	<b>–</b>	<b>222</b>	<b>–</b>

Fonte: GONZALES *et al.* (2010)

Definindo-se uma amostragem de cerca de 5% do total de salas de aula e laboratórios chega-se ao número aproximado de 11 e 16. Aplicando-se este número às porcentagens encontradas na tabela acima, obtém-se a seguinte relação de quantidades de salas de aula e laboratórios, apresentada na Tabela 2:

<sup>12</sup> Apesar de GONZALES *et al.*, 2010 citar uma quantidade de 17 laboratórios de uso comum, na prática estes laboratórios foram todos substituídos pelos existentes nos departamentos, fazendo com que sejam encontradas apenas salas de uso comum.

**Tabela 2 - Quantidade e discriminação de salas de aula e laboratórios a serem analisados**

Centro	Laboratórios	Salas de Aula
Centro de Ciência Exatas (CCE)	4	–
Centro de Tecnologia (CTC)	3	1
Centro de Ciências Agrárias (CCA)	1	1
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	4	–
Centro de Ciências da Saúde (CCS)	3	1
Centro de Ciências Humanas (CCH)	1	1
Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CSA)	–	1
Uso comum	–	6
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>11</b>

Fonte: Autor

Com relação à seleção das salas de aula e dos laboratórios, foi aplicada uma seleção por conveniência de acordo com as quantidades definidas acima para cada uma, levando-se em consideração a disponibilidade e a possibilidade dos departamentos em permitir o acesso às mesmas. Para verificar esta disponibilidade, foi encaminhada a cada departamento uma solicitação, de forma a colher uma autorização de acesso às salas ou laboratórios (vide exemplo nos Apêndice A).

Quanto à seleção das cadeiras, de forma a padronizar a abordagem foram avaliadas todas as peças encontradas em cada uma das salas ou laboratórios, fazendo com que cada espaço analisado tivesse todas as suas cadeiras abordadas.

Como uma forma de projetar os resultados obtidos na coleta de dados na população total de cadeiras existentes na UEM, utilizou-se um intervalo de confiança padrão ( $\alpha$ ) de 95% e uma proporção populacional de indivíduos que pertencem ao grupo de interesse igual à proporção populacional de indivíduos que não pertencem ( $p = q = 0,50$ ). Sendo a população total desconhecida, aplica-se a seguinte fórmula para o cálculo do erro amostral na projeção dos resultados na população total (sendo  $n$  = amostra,  $e$  = erro amostral):

$$n = \frac{\alpha^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

### 3.3 PROCEDIMENTOS E FERRAMENTAS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE

Sobre os procedimentos e a ferramenta a ser utilizada para a coleta dos dados, decidiu-se tomar o caminho de buscar o máximo de desmaterialização possível, privilegiando o uso de ferramentas digitais. Para tanto se buscou ferramentas gratuitas que pudessem ser facilmente utilizadas pelo usuário.

Dentre as opções disponíveis, optou-se pelo sistema *online* do Google, denominado Google Docs. Por meio deste sistema é possível montar formulários de pesquisa baseados online, o que facilita bastante o processo de coleta de dados.

Como forma de acesso ao sistema, foi escolhido o uso de um dispositivo móvel com acesso à internet para fazê-lo. Desta forma, toda a coleta e a tabulação de dados se dão de forma que não sejam necessárias impressões em papel, além do fato de todo o processo ser otimizado.

De acordo com as definições anteriormente citadas, a abordagem às cadeiras levou em consideração suas estruturas e partes, para que num segundo momento fosse realizada a análise do estado de conservação de cada uma.

Dividiu-se a cadeira em 5 componentes estruturais principais:

1. Assento;
2. Pernas;
3. Encosto;
4. Braços (ou prancheta);
5. Pés/Rodízios).

A Figura 3, em sequência, apresenta as configurações estruturais possíveis para as cadeiras seguindo estes elementos básicos de composição.

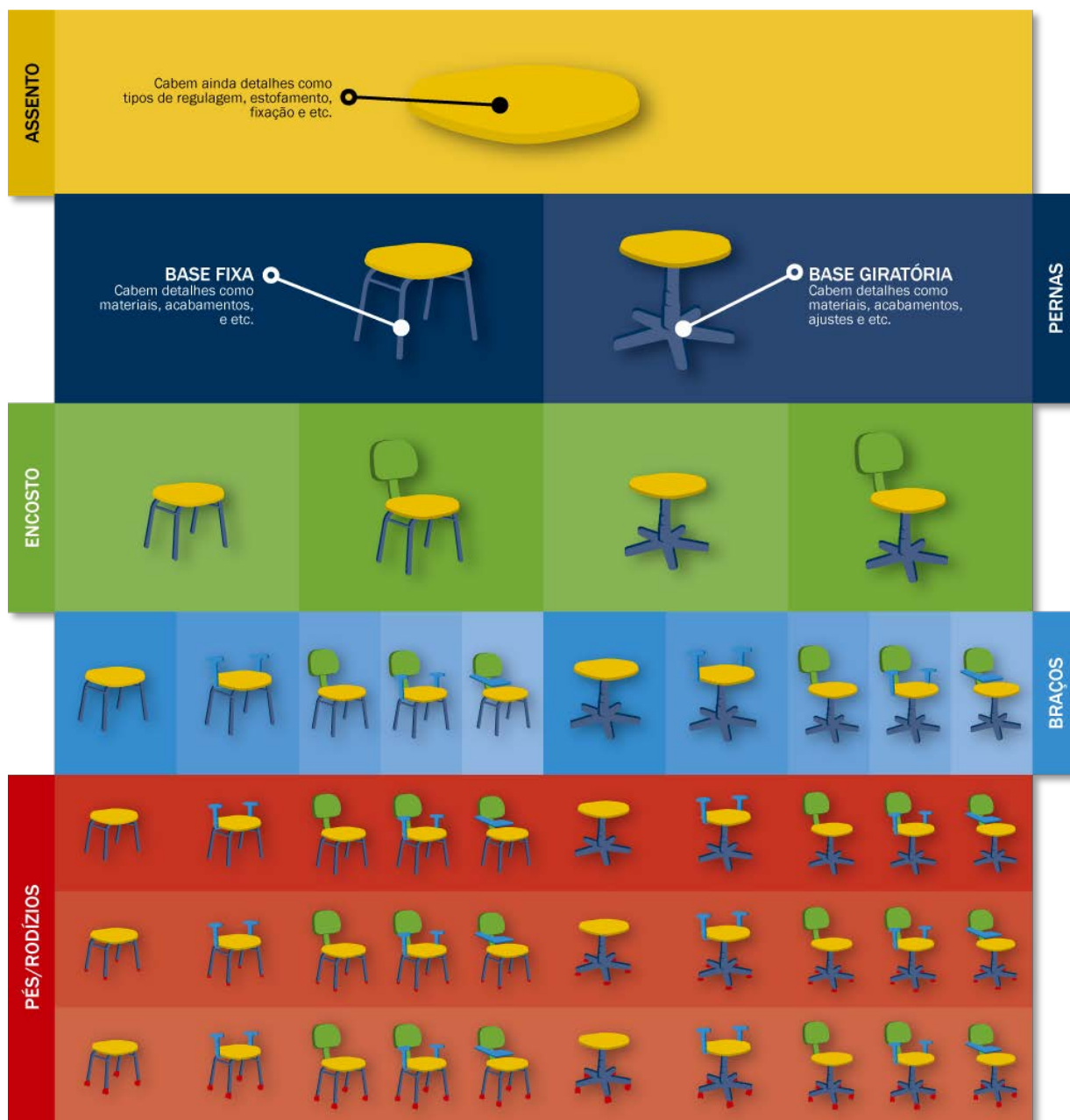


Figura 3 - Configurações possíveis de cadeiras, baseadas em cinco elementos estruturais

Como próximo passo, definiu-se um *checklist* com todas as informações necessárias à análise estrutural das cadeiras, conforme apresentado no Quadro 7.

**Quadro 7 - Checklist de informações sobre a descrição das cadeiras****DESCRIÇÃO DA SALA /LABORATÓRIO**

- ✓ Centro/Setor
- ✓ Sala/Laboratório
- ✓ Quantidade de Cadeiras

**DESCRIÇÃO DA CADEIRA****Assento**

- ✓ Fixo
- ✓ Giratório

**Sistema de ajuste**

- ✓ Nenhum
- ✓ Altura simples
- ✓ Altura pressurizado

**Fixação à estrutura por**

- ✓ Parafusos
- ✓ Pregos
- ✓ Rebites
- ✓ Solda
- ✓ Cola
- ✓ Encaixe

**Material**

- ✓ Base em madeira/compensado
- ✓ Base em madeira/compensado com revestimento em fórmica/laminado
- ✓ Base em polímero
- ✓ Base metálica

**Estofamento**

- ✓ S/ Estofamento
- ✓ Espuma injetada
- ✓ Revestim. em tecido comum (algodão ou sintético permeável)
- ✓ Revestim. em tecido impermeável
- ✓ Revestim. em couro

**Encosto**

- ✓ C/ encosto
- ✓ S/ encosto

**Sistema de ajuste**

- ✓ Nenhum
- ✓ Distância
- ✓ Altura
- ✓ Lombar

**Fixação à estrutura por**

- ✓ Parafusos
- ✓ Pregos
- ✓ Rebites
- ✓ Solda
- ✓ Cola
- ✓ Encaixe

**Material**

- ✓ Base em madeira/compensado
- ✓ Base em madeira/compensado com revestimento em fórmica/laminado
- ✓ Base em polímero
- ✓ Base metálica

**Estofamento**

- ✓ S/ Estofamento
- ✓ Espuma injetada
- ✓ Revestim. em tecido comum (algodão ou sintético permeável)
- ✓ Revestim. em tecido impermeável
- ✓ Revestim. em couro

... continua

**Quadro 7 - Checklist de informações sobre a descrição das cadeiras (cont.)****DESCRIÇÃO DA CADEIRA****Braços**

- ✓ S/ braços
- ✓ C/ prancheta

**Sistema de ajuste**

- ✓ Nenhum
- ✓ Distância
- ✓ Altura
- ✓ Articulação da prancheta

**Fixação à estrutura por**

- ✓ Parafusos
- ✓ Pregos
- ✓ Rebites
- ✓ Solda
- ✓ Cola
- ✓ Encaixe

**Material**

- ✓ Base em madeira/compensado
- ✓ Base em madeira/compensado com revestimento em fórmica/laminado
- ✓ Base em polímero
- ✓ Base metálica

**Estofamento**

- ✓ S/ Estofamento
- ✓ Espuma injetada
- ✓ Revestim. em tecido comum (algodão ou sintético permeável)
- ✓ Revestim. em tecido impermeável
- ✓ Revestim. em couro

**Pernas****Quantidade**

- ✓ 1 perna
- ✓ 2 pernas
- ✓ 3 pernas
- ✓ 4 pernas ou mais

**Material**

- ✓ Madeira
- ✓ Metal
- ✓ Polímero
- ✓ Polímero/Metal
- ✓ Madeira/Metal
- ✓ Madeira/Polímero

**Pés/Rodízios**

- ✓ S/ pés/rodízios

**Material**

- ✓ Pés em polímero
- ✓ Pés em metal
- ✓ Pés em madeira
- ✓ Rodízios metálicos
- ✓ Rodízios em polímero



Uma vez feita a análise estrutural da cadeira, passa-se à avaliação do estado de conservação da mesma. Esta fase também se deu em função das partes principais determinadas anteriormente, e o Quadro 8 apresenta o *checklist* de informações coletadas sobre cada uma destas. Foram analisados sempre dois aspectos de cada componente: aspecto funcional e aspecto estético.

**Quadro 8 - Checklist para avaliação do estado de conservação das cadeiras**

**ASSENTO**

**Aspecto Funcional**

- ✓ Fixação inadequada (Ex.: assento 'bambo')
- ✓ Espuma com espessura inadequada (Ex.: muito fina)
- ✓ Base quebrada
- ✓ Ajuste de altura quebrado
- ✓ Ajuste de altura não funcional (Ex.: emperrado ou de difícil ajuste por desgaste)
- ✓ Soldas soltas
- ✓ Parafusos/rebites/pregos aparentes/incomodando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos faltando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos quebrados

**Aspecto Estético**

- ✓ Riscos aparentes
- ✓ Ferrugem aparente
- ✓ Peças de acabamento quebradas
- ✓ Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos)
- ✓ Revestimento rasgado
- ✓ Revestimento ressecado
- ✓ Costuras rasgadas/abertas
- ✓ Sistemas de fixação soltos
- ✓ Acabamento lascado/quebrado
- ✓ Sujeira excessiva

... continua

**Quadro 8 - Checklist para avaliação do estado de conservação das cadeiras (cont.)****ENCOSTO****Aspecto Funcional**

- ✓ Fixação inadequada (Ex.: encosto 'bambo')
- ✓ Espuma com espessura inadequada (Ex.: muito fina)
- ✓ Base quebrada
- ✓ Ajuste de altura quebrado
- ✓ Ajuste de altura não funcional (Ex.: emperrado ou de difícil ajuste por desgaste)
- ✓ Ajuste de distância quebrado
- ✓ Ajuste de distância não funcional (Ex.: emperrado ou de difícil ajuste por desgaste)
- ✓ Ajuste lombar quebrado
- ✓ Ajuste lombar não funcional (Ex.: emperrado ou de difícil ajuste por desgaste)
- ✓ Soldas soltas
- ✓ Parafusos/rebites/pregos aparentes/incomodando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos faltando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos quebrados

**Aspecto Estético**

- ✓ Riscos aparentes
- ✓ Ferrugem aparente
- ✓ Peças de acabamento quebradas
- ✓ Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos)
- ✓ Revestimento rasgado
- ✓ Revestimento ressecado
- ✓ Costuras rasgadas/abertas
- ✓ Sistemas de fixação soltos
- ✓ Acabamento lascado/quebrado
- ✓ Sujeira excessiva

**BRAÇOS****Aspecto Funcional**

- ✓ Soldas soltas
- ✓ Parafusos/rebites/pregos aparentes/incomodando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos faltando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos quebrados

**Aspecto Estético**

- ✓ Riscos aparentes
- ✓ Ferrugem aparente
- ✓ Peças de acabamento quebradas
- ✓ Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos)
- ✓ Revestimento rasgado
- ✓ Revestimento ressecado
- ✓ Costuras rasgadas/abertas
- ✓ Sistemas de fixação soltos
- ✓ Acabamento lascado/quebrado
- ✓ Sujeira excessiva

... continua

**Quadro 8 - Checklist para avaliação do estado de conservação das cadeiras (cont.)****PERNAS****Aspecto Funcional**

- ✓ Pernas tortas, causando desequilíbrio
- ✓ Sistema de rotação quebrado
- ✓ Sistema de rotação não funcional (Ex.: emperrado ou de difícil movimento por desgaste)
- ✓ Soldas soltas
- ✓ Parafusos/rebites/pregos aparentes/incomodando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos faltando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos quebrados

**Aspecto Estético**

- ✓ Riscos aparentes
- ✓ Ferrugem aparente
- ✓ Peças de acabamento quebradas
- ✓ Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos)
- ✓ Revestimento rasgado
- ✓ Revestimento ressecado
- ✓ Costuras rasgadas/abertas
- ✓ Sistemas de fixação soltos
- ✓ Acabamento lascado/quebrado
- ✓ Sujeira excessiva

**PÉS / RODÍZIOS****Aspecto Funcional**

- ✓ Pés/rodízios ausentes, causando desequilíbrio
- ✓ Sistema de rotação e rolagem dos rodízios quebrado
- ✓ Sistema de rotação e rolagem dos rodízios não funcional (Ex.: emperrado ou de difícil movimento)
- ✓ Soldas soltas
- ✓ Parafusos/rebites/pregos aparentes/incomodando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos faltando
- ✓ Parafusos/rebites/pregos quebrados
- ✓ Pés/rodízios quebrados
- ✓ Desgaste excessivo

**Aspecto Estético**

- ✓ Riscos aparentes
- ✓ Ferrugem aparente
- ✓ Peças de acabamento quebradas
- ✓ Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos)
- ✓ Revestimento rasgado
- ✓ Revestimento ressecado
- ✓ Costuras rasgadas/abertas
- ✓ Sistemas de fixação soltos
- ✓ Acabamento lascado/quebrado
- ✓ Sujeira excessiva

Fonte: Autor

Ressalta-se que as informações constantes em ambos os *checklists* passaram por um processo de validação, o qual consta no Apêndice B desta dissertação.

A coleta de dados deu-se por meio de formulário *online* disponibilizado pelo sistema, sendo que a Figura 4 ilustra algumas telas do dispositivo móvel com o mecanismo de coleta de dados sendo utilizado.



Figura 4 - Telas do sistema de coleta de dados

A ordem de preenchimento dos dados adotada e a sequência de inserções de dados pretende evitar a redundância de informações digitadas, com o intuito de agilizar o processo de avaliação.

Uma vez inseridos e coletados os dados da pesquisa as informações ficam automaticamente disponíveis em planilha *online* (um exemplo desta pode ser conferido no Apêndice C), podendo ser acessada e ter seu conteúdo transferido para cópias de segurança ao final de cada etapa da coleta de dados realizada.

Uma vez feitas as análises e tabulados os dados coletados, torna-se possível extrair as informações que descrevem as cadeiras analisadas (como os materiais e estruturas mais comuns, métodos de fixação entre as partes mais utilizados e etc.). Esta informação faz-se importante para uma padronização na classificação dos modelos encontrados na UEM.

Partiu-se, então, a uma lista com uma ordenação dos tipos de cadeiras mais comuns e mais relevantes encontrados, de acordo com a classificação disponível nos Apêndice D, feita com base nas possibilidades de modelos oriundos das diferentes configurações dos itens analisados.

Depois de realizada a classificação das cadeiras quanto ao seu tipo, partiu-se para a verificação dos pontos que mais apresentam problemas de funcionalidade e do estado de conservação em que se encontram. Esta análise acontece com base nos dados quantitativos encontrados, verificando-se a frequência da ocorrência de problemas e de configurações estruturais.

Em seguida, foram traçadas propostas de ações necessárias para promover a extensão da vida útil das cadeiras, pautando-se nos princípios apresentados na Tabela 1.

Por fim, a conclusão é apresentada com recomendações à instituição para que a mesma tenha condições de tornar possível a extensão da vida útil de suas cadeiras e assim evitar seu descarte.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DO MOBILIÁRIO DA UEM

Devido ao tamanho de sua comunidade acadêmica e do impacto que exerce sobre a sociedade na localidade onde se insere, algumas universidades possuem uma imensa relevância tanto econômica quanto social. Como estruturas organizadas as mesmas possuem uma série de regras, normas e práticas sendo adotadas no seu cotidiano, de forma que representam um exemplo da sociedade civil.

Neste capítulo será apresentada a realidade da Universidade Estadual de Maringá, localizada na região noroeste do Estado do Paraná, na qual foi realizada a pesquisa descrita nesta dissertação. Traça-se um panorama geral da instituição, além de serem apresentados dados específicos sobre os pontos mais relevantes abordados por esta pesquisa.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DA UEM

“A UEM nasceu pequena no tamanho, mas grande na vontade de contribuir de forma decisiva para o desenvolvimento das pessoas e da região onde ela se insere.” Fundada em 20 de julho de 1969, conforme avaliação de 2010 do MEC a UEM ficou classificada em primeiro lugar dentre as universidades do Paraná, além de se configurar numa das 19 instituições de ensino com maior produção científica e tecnológica nacional. (COMUNIDADE..., 2010)

A universidade teve seu reconhecimento por parte do Governo Federal em 11 de maio de 1976 por meio do Decreto Federal nº 77.583 e a partir de então adotou um modelo de estrutural de departamentos agrupados por centros de estudos, sendo os primeiros a menor fração da unidade universitária. “Até dezembro de 2009, a Instituição contava com sete Centros e 44 Departamentos” (GONZALES *et al.*, 2010). O Quadro 9 apresenta uma visualização desta estrutura administrativa.

**Quadro 9 - Estrutura administrativa da UEM**

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	REITORIA
	PRÓ-REITORIAS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pró-Reitoria de Administração (PAD)</li> <li>- Pró-Reitoria de Ensino (PEN)</li> <li>- Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PEC)</li> <li>- Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG)</li> <li>- Pró-Reitoria de Recursos Humanos (PRH)</li> </ul>
	ASSESSORIAS <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procuradoria Jurídica (PJU)</li> <li>- Assessoria de Planejamento (ASP)</li> <li>- Assessoria de Comunicação Social (ASC)</li> </ul>
	PREFEITURA DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO
CENTROS DE ENSINO	Centro de Ciências Agrárias (CCA)
	Centro de Ciências Biológicas (CCB)
	Centro de Ciências Exatas (CCE)
	Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CSA)
	Centro de Ciências da Saúde (CCS)
	Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCH)
CAMPUS REGIONAIS	Centro de Tecnologia (CTC)
	Cianorte (CRC)
	Goioerê (CRG)
	Umuarama (CAU)
	Cidade Gaúcha (CAR)
	Diamante do Norte (CRN)
	Porto Rico (Centro de Pesquisa do NUPELIA)
	Iguatemi (FEI)
COLEGIADOS SUPERIORES	Ivaiporã (CRI)
	Conselho de Administração (CAD)
	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEP)
	Conselho Universitário (COU)

Fonte: <http://www.uem.br>

Conforme Gonzales *et al.* (2010) a UEM possui cerca de 17.098 alunos matriculados em 49 cursos de graduação, além de apresentar 140 cursos de pós-graduação com um total de 4.539 alunos. No ano de 2009 a UEM ofereceu 4.649 vagas por meio de concurso vestibular, apresentando um total 42.037 candidatos inscritos. Analisando-se o período de 1997 a 2009 totalizou-se 366.897 candidatos inscritos nos concursos vestibulares da universidade.

Estes cursos estão distribuídos por uma estrutura *multicampi*, estando esta presente nas cidades de Cidade Gaúcha, Diamante do Norte, Cianorte, Goioerê,

Umuarama, Ivaiporã, Iguatemi (por meio de uma fazenda experimental) e Porto Rico (apenas com um Centro de Pesquisa). “Com a criação dos campus regionais, a UEM, como universidade pública e gratuita, contribui decisivamente para o desenvolvimento humano da região onde atua”. (PRESENÇA..., 2010)

Sobre a estrutura física, a UEM possui um total de 246.134,07 m<sup>2</sup> de área (somando-se todos os *campi*), sendo somente o *campus* sede responsável por 185.890,75 m<sup>2</sup>. Desta área total da sede, destacam-se 12.108,43 m<sup>2</sup> das salas de aula, 14.187,33 m<sup>2</sup> dos laboratórios, 12.337,94 m<sup>2</sup> das bibliotecas e 8.678,62 m<sup>2</sup> do Hospital Universitário. Já sobre os aspectos orçamentários, a UEM possui em 2009 uma despesa total de R\$ 279.670.063,64 e uma receita total de R\$ 286.312.040,17. (GONZALES et al., 2010)

Todos estes dados servem principalmente para que se compreenda a dimensão que a UEM possui não só regionalmente, mas também globalmente. Apesar dos números evidenciarem toda a força e potencial de abrangência que a universidade apresenta, apontam também para que um problema que tamanha estrutura apresenta: toda e qualquer proposta de alteração em processos e procedimentos adotados pela instituição deve se dar de forma extremamente planejada e estratégica, levando-se sempre em consideração metas em curto, médio e a longo prazos, de forma a integrarem seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Como já foi citado anteriormente, esta pesquisa tem por objetivo a abordagem de um pequeno aspecto relacionado a todo este universo em que se caracteriza a UEM, e para tanto se propõe focar inicialmente nos problemas inerentes à estrutura principal (mais ampla e complexa) e conseqüentemente multiplicadora das práticas adotadas por todas as outras estruturas regionais da UEM: o *campus* sede.

No que se refere à estrutura física do *campus* sede, Gonzales et al. (2010) cita que o mesmo conta com um órgão responsável pela gestão de toda sua área denominado Prefeitura do *Campus* Universitário: “A Prefeitura do *Campus* Universitário - PCU da UEM é um órgão da Universidade, criada em 1974 com a finalidade de executar e/ou fiscalizar as obras civis, efetuar o planejamento físico, programar e executar os trabalhos de preservação, manutenção e operação do *campus* universitário, bem como a manutenção de equipamentos e materiais” (conferir a estrutura da PCU no Quadro 10).



**Quadro 10 - Estrutura da Prefeitura do Campus Universitário (PCU)**

DIRETORIA DE SERVIÇOS E MANUTENÇÃO (DSM)	Divisão de Copa e Zeladoria (COZ)
	Divisão de Vigilância Patrimonial (VIG)
	Divisão Cons. Campus (CEM)
	Divisão de Apoio Garagem (APO)
DIRETORIA DE SERVIÇOS INDUSTRIAIS (DSI)	Central Telefônica (CT)
	Divisão de Oficinas (OFI)
	Divisão de Produção Industrial (PDI)
DIRETORIA DE OBRAS E PROJETOS (DOP)	Divisão de Obras (OBR)
	Divisão de Projetos (PTO)

Fonte: <http://www.pcu.uem.br>

Já o setor responsável pelos equipamentos da UEM é a da Divisão de Material e Patrimônio (DMP), vinculada à Pró-Reitoria de Administração (PAD) da universidade (conferir estrutura da DMP no Quadro 11):

À Diretoria de Material e Patrimônio compete:

- I - promover, organizar, coordenar e controlar os serviços de tombamento, registro e manutenção dos equipamentos e materiais permanentes;
- II - promover, organizar, coordenar e controlar as atividades de recepção, estocagem e distribuição dos materiais de consumo, matérias-primas, materiais de obras, dos equipamentos e materiais permanentes;
- III - promover, organizar, coordenar e controlar as atividades relativas às aquisições de material, contratações de serviços, bem como alienação, movimentação e baixa de bens móveis. (CAD - Conselho de Administração, 1991)

**Quadro 11 - Estrutura da Divisão de Material e Patrimônio (DMP)**

DIVISÃO DE ALMOXARIFADO	
DIVISÃO DE COMPRAS	Setor de Importação
	Setor de Licitação
DIRETORIA DE PATRIMÔNIO	

Fonte: <http://www.dmp.uem.br>

## 4.2 NORMAS DE AQUISIÇÃO, MANUTENÇÃO E DESCARTE DE EQUIPAMENTOS

Como uma instituição pública, a UEM deve se submeter às legislações estaduais e federais vigentes para proceder à aquisição de equipamentos, materiais e contratação de serviços. Todos os artigos de mobiliário são considerados equipamentos, e, portanto devem seguir e respeitar as mesmas regras e normas definidas para tais. No âmbito federal:

Art. 2º As obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, ressalvadas as hipóteses previstas nesta Lei.[...] (BRASIL, 1993)

Já no âmbito estadual é estabelecido que:

Art. 1º A abertura de licitações, em todas as modalidades, no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta, do Poder Executivo do Estado, deve ter o preço máximo fixado considerando, especialmente, o seguinte:

I - no mínimo, 04 (quatro) orçamentos obtidos junto a empresas do ramo de operação correlato; e

II - o valor da última aquisição, mediante licitação, realizada pela Administração ou, ainda, do último preço registrado em ata, com objeto semelhante ao que se pretende licitar, devidamente atualizado.

§ 1º. O preço máximo da licitação deve ser o menor valor dentre os obtidos com base nos critérios mencionados nos incisos anteriores.

§ 2º. A impossibilidade do cumprimento de um dos requisitos mencionados nos incisos I e II deste artigo deve ser devidamente justificada pelo Titular do órgão licitante ou interessado. [...] (PARANÁ, 2009)

A legislação interna estabelece que:

Art. 1º O Sistema de Registro de Preços (SRP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) será implementado para aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente e para a contratação de serviços de menor complexidade técnica, na forma estabelecida na Lei Estadual nº 15.608/2007 e, subsidiariamente, pelas Leis Federais nos 8.666/1993 e 10.520/2002, no que for cabível.

Parágrafo único. Para fins deste regulamento, denomina-se SRP, o procedimento utilizado para registro das propostas selecionadas para futuras e eventuais contratações ou fornecimentos. (UEM, 2008)

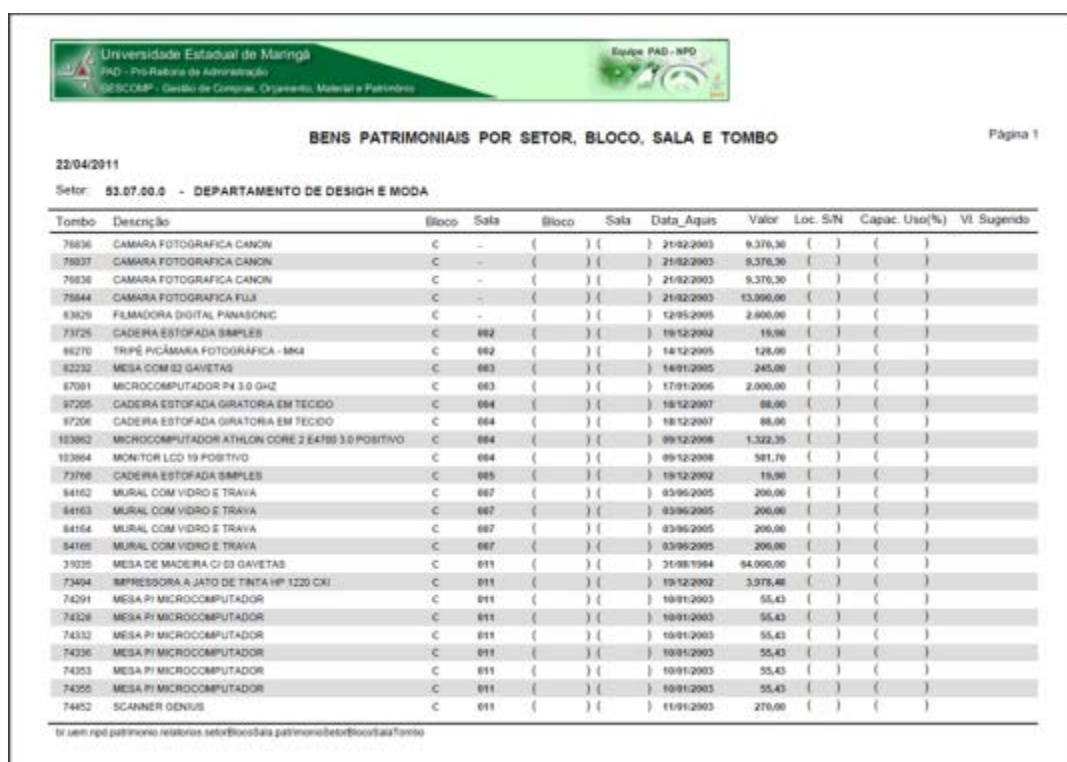
No que se refere ao acompanhamento dos bens patrimoniais:

Art. 94. Haverá registros analíticos de todos os bens de caráter permanente, com indicação dos elementos necessários para a perfeita caracterização de cada um deles e dos agentes responsáveis pela sua guarda e administração.

Art. 95. A contabilidade manterá registros sintéticos dos bens móveis e imóveis.

Art. 96. O levantamento geral dos bens móveis e imóveis terá por base o inventário analítico de cada unidade administrativa e os elementos da escrituração sintética na contabilidade. [...] (BRASIL,1964)

Recentemente a UEM procedeu a uma atualização do inventário físico de seus bens patrimoniais: “Art. 1º Instruir procedimentos administrativos para elaboração do inventário de bens patrimoniais pelas unidades e subunidades desta Instituição [...]” (UEM, 2009). Para tanto, a universidade valeu-se do sistema denominado Sistema de Gestão de Compras, Orçamento, Material e Patrimônio (GESCOMP), apresentado na Figura 5.



Universidade Estadual de Maringá  
PAD - Pró-Reitoria de Administração  
GESCOMP - Gestão de Compras, Orçamento, Material e Patrimônio

Equipe PAD - RPD

**BENS PATRIMONIAIS POR SETOR, BLOCO, SALA E TOMBO**

Página 1

22/04/2011

Setor: 53.07.00.0 - DEPARTAMENTO DE DESIGN E MODA

Tombo	Descrição	Bloco	Sala	Bloco	Sala	Data_Aquis	Valor	Loc. S/N	Capac. Uso(%)	VI Sugerido
78836	CAMARA FOTOGRAFICA CANON	C	-	( )	( )	21/02/2003	9.370,30	( )	( )	( )
78837	CAMARA FOTOGRAFICA CANON	C	-	( )	( )	21/02/2003	9.370,30	( )	( )	( )
78838	CAMARA FOTOGRAFICA CANON	C	-	( )	( )	21/02/2003	9.370,30	( )	( )	( )
78844	CAMARA FOTOGRAFICA FUJI	C	-	( )	( )	21/02/2003	13.990,00	( )	( )	( )
83829	FILMADORA DIGITAL PANASONIC	C	-	( )	( )	12/05/2005	2.800,00	( )	( )	( )
73725	CADERNA ESTOFADA SIMPLES	C	002	( )	( )	18/12/2002	19,90	( )	( )	( )
86270	TRIPÊ PICÂMARA FOTOGRAFICA - MK4	C	002	( )	( )	18/12/2005	128,00	( )	( )	( )
82332	MESA COM 03 GAVETAS	C	003	( )	( )	14/01/2005	245,00	( )	( )	( )
87091	MICROCOMPUTADOR P4 3.0 GHZ	C	003	( )	( )	17/01/2006	2.000,00	( )	( )	( )
97205	CADERNA ESTOFADA GIRATORIA EM TECIDO	C	004	( )	( )	18/12/2007	88,00	( )	( )	( )
97206	CADERNA ESTOFADA GIRATORIA EM TECIDO	C	004	( )	( )	18/12/2007	88,00	( )	( )	( )
103862	MICROCOMPUTADOR ATHLON CORE 2 E4700 3.0 POSITIVO	C	004	( )	( )	09/12/2008	1.322,35	( )	( )	( )
103864	MONITOR LCD 19 POSITIVO	C	004	( )	( )	09/12/2008	581,70	( )	( )	( )
73708	CADERNA ESTOFADA SIMPLES	C	005	( )	( )	18/12/2002	19,90	( )	( )	( )
84162	MURAL COM VIDRO E TRAVA	C	007	( )	( )	03/06/2005	206,00	( )	( )	( )
84163	MURAL COM VIDRO E TRAVA	C	007	( )	( )	03/06/2005	206,00	( )	( )	( )
84164	MURAL COM VIDRO E TRAVA	C	007	( )	( )	03/06/2005	206,00	( )	( )	( )
84165	MURAL COM VIDRO E TRAVA	C	007	( )	( )	03/06/2005	206,00	( )	( )	( )
31035	MESA DE MADEIRA C/ 03 GAVETAS	C	011	( )	( )	31/08/1994	94.000,00	( )	( )	( )
73494	IMPRESSORA A JATO DE TINTA HP 1220 CXL	C	011	( )	( )	19/12/2002	3.978,48	( )	( )	( )
74291	MESA P/ MICROCOMPUTADOR	C	011	( )	( )	10/01/2003	55,43	( )	( )	( )
74328	MESA P/ MICROCOMPUTADOR	C	011	( )	( )	10/01/2003	55,43	( )	( )	( )
74332	MESA P/ MICROCOMPUTADOR	C	011	( )	( )	10/01/2003	55,43	( )	( )	( )
74336	MESA P/ MICROCOMPUTADOR	C	011	( )	( )	10/01/2003	55,43	( )	( )	( )
74353	MESA P/ MICROCOMPUTADOR	C	011	( )	( )	10/01/2003	55,43	( )	( )	( )
74355	MESA P/ MICROCOMPUTADOR	C	011	( )	( )	10/01/2003	55,43	( )	( )	( )
74452	SCANNER GENIUS	C	011	( )	( )	11/01/2003	270,00	( )	( )	( )

tr uem rpd patrimonio reitoria setor/bloco/sala patrimonio/bloco/sala/tombo

Figura 5 - Tela de apresentação do GESCOMP para os itens inventariados

Este sistema de gestão da UEM permite um acompanhamento com um nível razoável de detalhes dos bens patrimoniais, permitindo inclusive uma classificação das condições em que os mesmos se encontram (conforme ilustra a Figura 6). No entanto,

há uma mesma lista de classificação para todos os itens inventariados, passando desde “Sem condições de Uso”, a “Péssima Condição de Uso”, “Regular Condição de Uso”, “Boa Condição de Uso” a chegando em “Total Condição de Uso”. Não há também espaço para uma descrição mais detalhada das condições dos componentes de cada bem, assim como não existe um mecanismo de visualização e solicitação de reparo do mesmo.

Tombo	Descrição	Localizado?	Cond.(%)	V.Sugerido	Dt.Aquisição	V.Histórico
118143	ESTABILIZADOR DE VOLTAGEM 1 KVA SMS Nº30066705	S	75	,00	10/11/2009	91,00
118144	ESTABILIZADOR DE VOLTAGEM 1 KVA SMS Nº30066704	S	75	,00	10/11/2009	91,00
118398	ESTABILIZADOR DE VOLTAGEM SMS 300 VA Nº165011190797	S	100	48,00	19/11/2009	48,00
118399	ESTABILIZADOR DE VOLTAGEM SMS 300 VA Nº165011191118	S	100	48,00	19/11/2009	48,00
118400	ESTABILIZADOR DE VOLTAGEM SMS 300 VA Nº165011191014	S	100	48,00	19/11/2009	48,00
118401	ESTABILIZADOR DE VOLTAGEM SMS 300 VA Nº165011191013	S	100	48,00	19/11/2009	48,00
118554	MICROCOMPUTADOR POSITIVO Nº1A0248Y9A	S	100	1.203,04	24/11/2009	1.203,04
118555	MICROCOMPUTADOR POSITIVO Nº1A024C244	S	100	1.203,04	24/11/2009	1.203,04
118556	MICROCOMPUTADOR POSITIVO Nº1A0248Y01	S	100	1.203,04	24/11/2009	1.203,04
118557	MONITOR LCD 20 SAMSUNG 2043SW NºBS800066	S	100	1.203,04	24/11/2009	581,76
118558	MONITOR LCD 20 SAMSUNG 2043SW NºCS500123	S	100	1.203,04	24/11/2009	581,76
118559	MONITOR LCD 20 SAMSUNG 2043SW NºBS800497	S	100	581,76	24/11/2009	581,76
120308	ARMARIO FECHADO EM ARVOPLAC COR CINZA - MARCA INAM	S	100	581,76	02/12/2009	310,00
120354	PROJETOR MULTIMIDIA LG DS325B Nº907DTQ-00532	S	100	1.860,00	27/11/2009	1.860,00

Figura 6 - Tela de cadastramento/atualização de cadastro de bem patrimonial do GESCOMP

Quanto à baixa dos equipamentos, não há uma legislação específica, no entanto a UEM tem um procedimento estabelecido e que se dá sempre que necessário. O registro de tal processo se dá por meio de processos de baixa de bens patrimoniais, sendo que os Anexos A, B, C, D, E e F apresentam cópias de páginas que registram as etapas mais comuns adotadas, descritas aqui na sequência.

Quando há um acúmulo razoável de peças a serem desligadas da lista de patrimônios da universidade, a Divisão de Patrimônio da UEM solicita a uma Comissão de Baixa Patrimonial (permanente na instituição) para que a análise dos mesmos se proceda. São levantadas as fichas patrimoniais dos equipamentos a serem avaliados, os mesmos são agrupados por localização e/ou semelhança e procede-se à avaliação em lote dos mesmos.

Note-se que a avaliação realizada leva apenas em consideração critérios como ‘Data de Aquisição’, ‘Servível’ e ‘Inservível’. Após a definição da ‘inservibilidade’ dos bens

analisados, o relatório é encaminhado à Pró-Reitoria de Administração para que esta aprove a baixa dos bens.

Uma vez aprovada a baixa, geralmente há a indicação de que os bens sejam encaminhados ao Programa de Gerenciamento de Resíduos da UEM (PRÓ-RESÍDUOS) para que este providencie a destinação mais correta para cada tipo. O programa separa e encaminha os resíduos provenientes dos bens que obtiveram baixa a destinações distintas, sendo que no Anexo G apresenta a cópia de uma solicitação de encaminhamento de sucatas de informática a uma empresa em Curitiba, sendo estas destinadas à reciclagem.

#### 4.3 INFORMAÇÕES SOBRE O MOBILIÁRIO DA UEM

A seguir, a Tabela 3 apresenta dados disponíveis em relatórios emitidos pela UEM, referentes ao controle realizado dos bens patrimoniais da instituição. Note-se que as definições, classificações e nomenclaturas utilizadas não foram alteradas, sendo exatamente os termos utilizados e divulgados pela universidade.

**Tabela 3 - Dados sobre aquisição e baixa de móveis pela UEM nos anos de 2009 e 2010****Gastos globais com aquisição de móveis pela UEM em 2009 e 2010**

	Percentual do total gasto no ano	Valor
Total gasto na aquisição de equipamentos - 2009	–	R\$ 20.268.321,38
Gasto com aquisição de móveis - 2009	≈ 6,4%	R\$ 1.292.644,82
Total gasto na aquisição de equipamentos - 2010	–	R\$ 15.082.436,37
Gasto com aquisição de móveis - 2010	≈ 1,9%	R\$ 286.389,61

**Incorporação de Móveis pela UEM em 2009**

Tipos de Móveis	Quantidade
Cadeira, Bancos e Poltronas	5273
Mesas, Carteiras e Pranchetas	2438
Armários, Arquivos e Estantes	762
Balcões e Bancadas	77
Prateleiras e Gaveteiros	56
Outros	125
<b>TOTAL</b>	<b>8731</b>

**Incorporação de Móveis pela UEM em 2010**

Tipos de Móveis	Quantidade
Cadeiras, Bancos e Poltronas	3003
Mesas e Carteiras	2530
Armários, Arquivos e Estantes	353
Balcões e Bancadas	175
Prateleiras e Gaveteiros	61
Outros	88
<b>TOTAL</b>	<b>6210</b>

**Baixa de bens patrimoniais pela UEM em 2010**

Tipos de Móveis	Quantidade
Cadeiras/Banquetas	720
Mesas/Pranchetas	37
Estantes/Prateleiras	13
Armários, Arquivos, Racks	2
Outros móveis	6
Outros equipamentos	293
<b>TOTAL</b>	<b>1071</b>

Fonte: UEM (2011a; 2011b; 2011c)

Os gráficos de barra utilizados a seguir apresentam uma escala logarítmica, fazendo com que uma gama maior de valores possa ser representada dentro de um espaço horizontal do que o seriam numa escala aritmética. A relação entre as dimensões finais das barras e as quantidades de móveis as quais representam são diretamente proporcionais às escalas verticais delimitadas e aos valores totais apresentados no eixo X.

A Figura 7 apresenta um gráfico que discrimina a aquisição de móveis pela universidade realizada no ano de 2009.

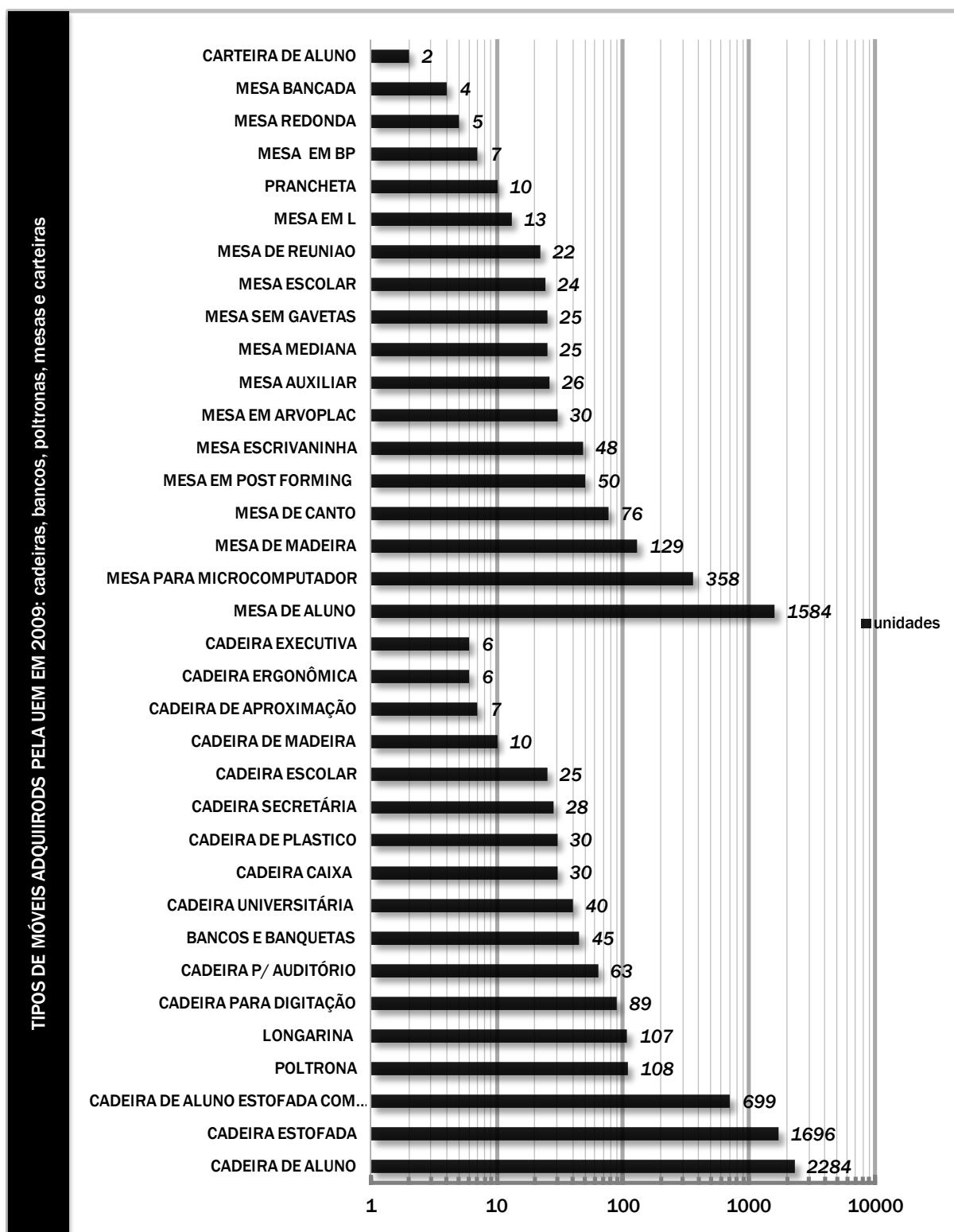


Figura 7 - Tipos de móveis adquiridos em 2009 pela UEM: cadeiras, bancos, poltronas, mesas e carteiras  
Fonte: UEM (2011a)

Na Figura 8 é possível verificar os tipos de móveis adquiridos pela UEM no ano de 2010.

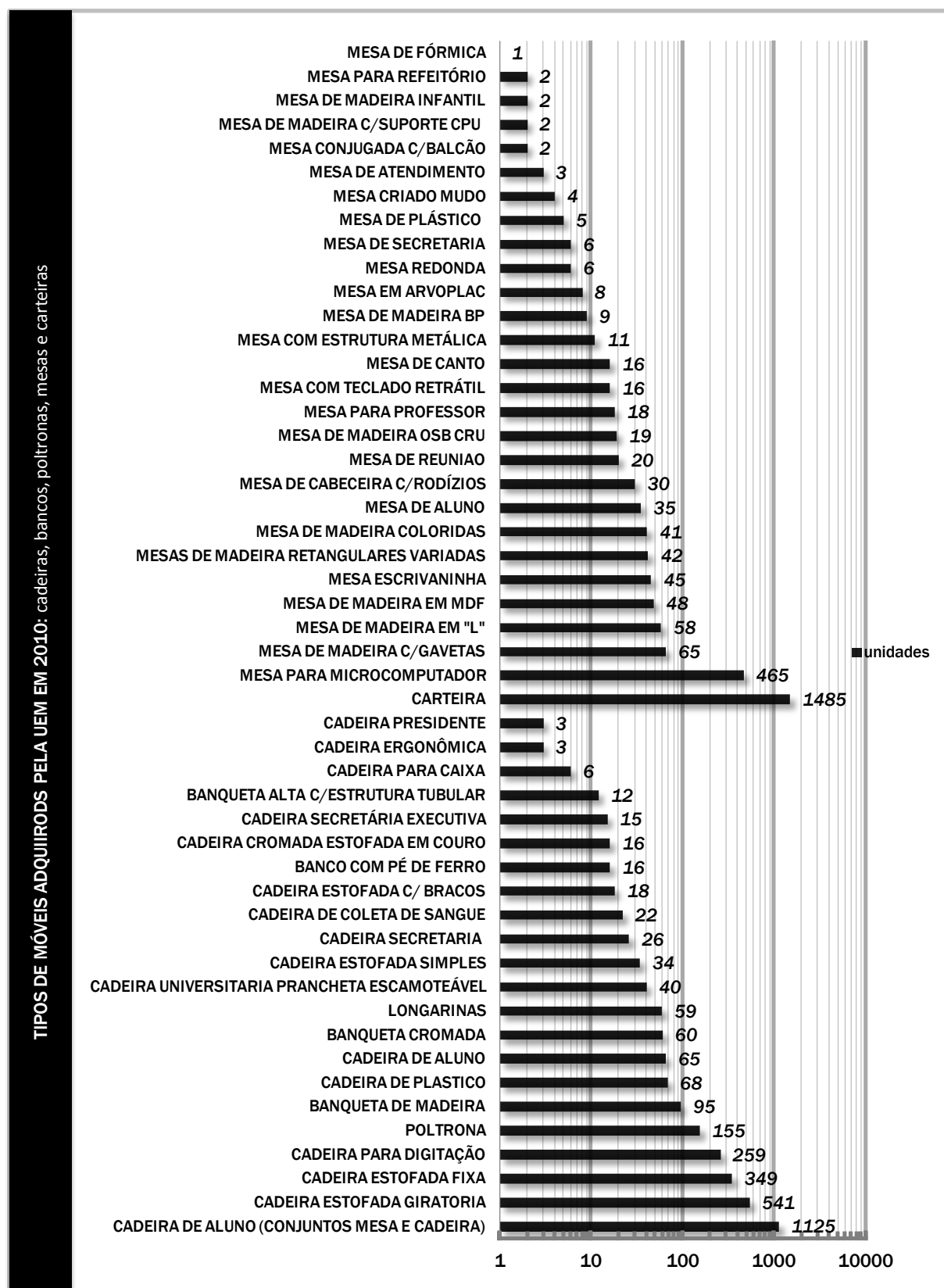


Figura 8 - Tipos de Móveis adquiridos em 2010 pela UEM: cadeiras, bancos, poltronas, mesas e carteiras  
Fonte: UEM (2011b)



Os tipos de móveis que receberam a baixa patrimonial no ano de 2010 são apresentados na Figura 9.

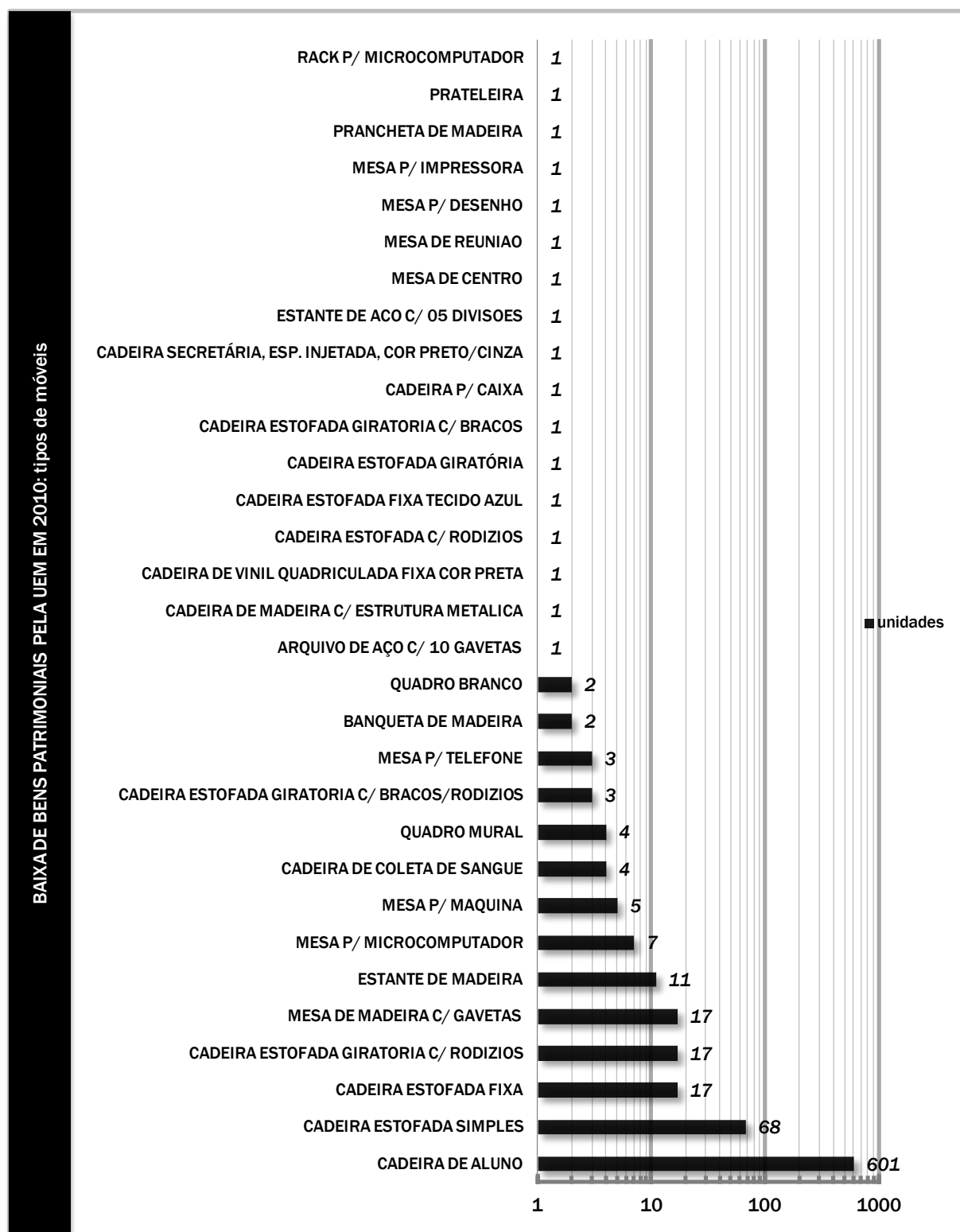


Figura 9 - Baixa de bens patrimoniais pela UEM em 2010: tipos de móveis  
Fonte: UEM, (2011c)

No Relatório de Baixa de Bens Patrimoniais (consta uma página de exemplo do mesmo no Anexo B) podem ser encontradas informações sobre a data de aquisição do bem, sua incorporação ao patrimônio da universidade (registro no sistema e fixação da plaqueta de identificação) e a data de baixa do mesmo. No entanto, pelos dados disponíveis não foi possível a elaboração de uma estatística apurada da vida média dos móveis, pois faltam informações e critérios mais aprofundados para a apresentação destes. Na forma como se apresentam estes dados, portanto, acabam por ser irrelevantes.

O Quadro 12 apresenta conclusões obtidas da análise das informações a respeito da aquisição e do descarte de móveis pela UEM aqui descritos.

**Quadro 12 - Conclusões obtidas por meio da análise dos dados de compra e baixa de móveis recente (2009 e 2010) realizadas pela UEM**

Conclusão	Descrição
QUANTIDADE DE MÓVEIS ADQUIRIDOS	✓ Considerando-se a aquisição de móveis nos últimos dois anos observa-se que foi adquirida uma média de 7470 artigos de mobiliário
TIPOS DE MÓVEIS MAIS COMUMENTE ADQUIRIDOS	✓ A grande maioria, caracterizando-se numa média anual de 6622 ou aproximadamente 88,6% do total de itens adquiridos, foi de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cadeiras</li> <li>- bancos</li> <li>- poltronas</li> <li>- mesas</li> <li>- carteiras</li> <li>- pranchetas</li> </ul>
DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE MÓVEIS MAIS COMUMENTE ADQUIRIDOS	✓ Numa descrição mais detalhada dos móveis, pode-se ver que itens mais adquiridos foram (a nomenclatura é a mesma utilizada nos relatórios da instituição): <ul style="list-style-type: none"> <li>- cadeira de aluno</li> <li>- cadeira de aluno estofada com prancheta</li> <li>- cadeira estofada giratória</li> <li>- cadeira estofada fixa</li> <li>- cadeira para digitação</li> <li>- carteira</li> <li>- mesa de aluno</li> <li>- mesa para microcomputador</li> </ul>
DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE MÓVEIS MAIS COMUMENTE DESCARTADOS	✓ Sobre os artigos com maior quantidade de baixas, os tipos que representam a grande maioria a serem encaminhados para o descarte são (a nomenclatura é a mesma utilizada nos relatórios da instituição): <ul style="list-style-type: none"> <li>- cadeira de aluno</li> <li>- cadeira estofada simples</li> </ul>

Fonte: UEM (2011a; 2011b; 2011c).

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os dados coletados e realizada uma análise dos mesmos. E, de acordo com esses dados, é feita uma das informações mais relevantes para uma população real de cadeiras a serem encontradas na UEM. É também apresentada aqui a pesquisa exploratória realizada na UEM, a qual serviu de base para as definições iniciais do estudo.

### 5.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA

Por meio da caracterização da instituição UEM pôde-se detectar seu alto nível de abrangência geográfica, assim como sua grande relevância econômica e social para as comunidades na qual está presente. Principalmente em função do seu tamanho, pode ser vista como não só como uma instituição de ensino, mas também como uma cidade inteira, com sua ampla estrutura física, população e serviços.

Juntamente com esta característica urbana, a UEM apresenta também alguns de seus problemas. Nesta pesquisa o aspecto mais relevante é o impacto que o próprio ato de oferecer uma estrutura física básica (entenda-se cadeiras, carteiras, mesas e escrivaninhas) para que as atividades administrativas, de ensino e de pesquisa possam ocorrer ocasional.

Algumas iniciativas simples como o prolongamento da vida útil destes móveis poderia reduzir significativamente o impacto oriundo do seu descarte. No entanto, faz-se necessário realizar um levantamento inicial de forma a se conhecer as características específicas do problema sendo abordado:

Quando pouco se sabe a respeito da situação-problema, é desejável começar com a pesquisa exploratória. Ela é adequada quando é preciso definir o problema com maior precisão, identificar os cursos alternativos de ação, desenvolver as perguntas ou hipóteses da pesquisa e isolar as variáveis-chave como dependentes ou independentes. (MALHOTRA, 2001 p. 109)

Conforme Marconi; Lakatos (2002), uma pesquisa de campo na qual parte-se à “observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente” é imprescindível para que se averigüe uma hipótese ou ateste a veracidade de uma suposição realizada.

Sendo assim, numa primeira abordagem, realizou-se uma pesquisa exploratória inicial com o intuito de verificar se realmente o problema de resíduos provenientes de

móveis em vias de serem descartados pela UEM representava um problema real, passível de ser levantado e analisado.

Esta abordagem inicial também teve como seu objetivo levantar de forma geral como se dá a relação UEM com seus móveis. Para tanto, foram realizadas algumas abordagens informais com funcionários de vários setores para identificar os procedimentos adotados na prática pela universidade.

#### 5.1.1 Divisão de Patrimônio (PAT)

Em contato com a PAT, uma divisão da DMP da UEM, verificou-se que havia móveis em situação de descarte e verificou-se que os mesmos encontravam-se no armazém principal do setor. Foi feito um registro fotográfico dos mesmos, assim como uma abordagem inicial sobre com alguns dos funcionários do local.



Figura 10 - Cadeiras aguardando por baixa  
(06/07/2010)

Foi relatado que periodicamente há um acúmulo de bens que necessitam de desligamento da universidade, principalmente devido a danos tidos como impossíveis de reparo pela estrutura atual da universidade.



Figura 11 - Base com rodízios de cadeira danificada aguardando por baixa  
(06/07/2010)

Descobriu-se que alguns móveis que se apresentavam em condições de uso ou com uma perspectiva de reparo simples (como a troca de uma peça modular ou um tecido de cobertura) também estavam à espera da ‘baixa patrimonial’. Isto se deve ao fato de que a estrutura de reparo da universidade não teria capacidade para realizar o reparo em tantas peças, sendo que apenas reparos mais simples eram feitos pelos próprios funcionários do armazém. Porém, há ainda uma prática frequente de transferência de móveis que não são tidos mais como úteis em um setor para outro no qual venham a ter alguma utilidade.

Como última informação coletada na PAT, foi indicado que alguns móveis eram encaminhados à oficina de marcenaria do *campus*, estrutura esta da Diretoria de Serviços Industriais/Divisão de Produção Industrial (DSI/DPI) da Prefeitura do Campus Universitário (PCU).

#### 5.1.2 Marcenaria/Serralheria da DSI/DPI

Na marcenaria do *campus* sede da UEM procedeu-se à análise do espaço e dos equipamentos disponíveis não só à manutenção dos móveis adquiridos pela UEM, mas também à confecção de novas peças.



Figura 12 - Estrutura da marcenaria e serralheria da DSI/DPI  
(06/07/2010)

A estrutura e os equipamentos não são suficientes para suprir a demanda por móveis de toda a UEM. O setor trabalha com uma quantidade mínima de materiais e funcionários, sendo que cada encomenda de novos móveis chega a demorar cerca de seis meses para ser entregue, dado o volume de trabalho.

Quando se fala em manutenção, a situação é até mais complicada: há um espaço específico para realizar reparos e total restauração de móveis, no entanto a estrutura não é compatível com a quantidade de móveis que necessitam de tal serviço.



Figura 13 - Espaço destinado à pintura e restauração  
(06/07/2010)

Apesar da restauração proporcionada pela marcenaria ser completa e deixar os móveis com as mesmas características que tinham quando novos, a lista de espera pelo serviço ultrapassa facilmente os longos seis meses para a confecção de um modelo novo.

### 5.1.3 Aquisição de móveis sob encomenda pelo Centro de Tecnologia (CTC)

Conforme já mostrado, a UEM tem uma estrutura capaz de fabricar móveis. No entanto, devido à alta demanda e ao tamanho e recursos insuficientes na marcenaria/serralheria, a produção dos mesmos chega a demorar de um a dois anos, não conseguindo atender a demandas mais imediatas, como seria o caso do CTC. O centro decidiu, então, proceder à aquisição de móveis sob encomenda fora do universidade.

O procedimento de aquisição de móveis personalizados também segue as regras estipuladas para a aquisição de qualquer equipamento pela universidade. No entanto, por se tratar de algo que não possui um cadastro dentre os equipamentos já adquiridos pela universidade faz-se necessário um novo cadastramento da descrição de cada uma das peças.

É necessário realizar um levantamento de preços para que se faça um primeiro cadastro de equipamentos a serem adquiridos. Este cadastramento, neste caso em específico, consistiu na elaboração orçamentos por quatro empresas diferentes para o fornecimento dos móveis com as mesmas características.

Os quatro orçamentos obtidos, no entanto, servem apenas de base para a definição do preço a ser cadastrado pela universidade para que num segundo momento possa ser realizado o processo licitatório para o fornecimento dos móveis. As empresas locais já estão cientes de que a tomada de preços inicial não as coloca na competição pelo fornecimento, então tem havido cada vez uma dificuldade maior em conseguir interessados na elaboração inicial de orçamentos.

Após o cadastramento das descrições dos móveis e do preço a ser pago pela universidade, a solicitação de aquisição é feita e o processo de licitação é iniciado. A DMP agrupa os pedidos realizados por similaridade e estipula um cronograma de aquisição.

Somente após o final do processo licitatório, com a escolha de um fornecedor, é que a empresa selecionada fornece o equipamento solicitado e recebe o pagamento pela UEM. Neste caso, a empresa confeccionou as peças e montou-as no local, na forma como foi solicitado e indicado na descrição cadastrada.



Figura 14 - Móveis sob encomenda para a secretaria do CTC  
(12/04/2011)

O problema deste processo é que se houver a necessidade da solicitação de um móvel com as mesmas características, mas com um tamanho um pouco diferente todo o processo deve ser novamente feito, desde a solicitação dos quatro orçamentos até a seleção do fornecedor por processo licitatório.

Aproveitando o contato, averiguaram-se também as práticas de manutenção e baixa dos móveis mais comuns ao centro e a todos os departamentos e cursos afetos ao mesmo. Conforme a descrição feita, a universidade não presta manutenção para os móveis novos, em função de não possuir os funcionários em número suficiente, os equipamentos ou mesmo materiais em sua estrutura para trabalhar com os mesmos. A manutenção é restrita aos móveis mais antigos, quando há a necessidade de reparo dos novos devem ser contratados prestadores de serviços ou procede-se à inutilização e consequentemente baixa do objeto.

Para os móveis mais antigos (e mais simples) que necessitam de manutenção, é realizada a solicitação *online* à PCU que envia técnicos para averiguar os danos descritos. Caso os reparos sejam simples, numa segunda visita os técnicos realizam o reparo no local; os danos sendo mais extensos, os móveis são levados à marcenaria e levam em média de seis a sete meses para serem feitos.

Como as visitas de averiguação podem demorar, reparos mais simples e muitas vezes inadequados são providenciados pelos próprios usuários:





Figura 15 - Exemplo de reparo simples feito pelo próprio pessoal da secretaria (12/04/2011)

Sobre a baixa de equipamentos, a solicitação da mesma para qualquer peça é simples de ser feita pelo sistema *online*, no entanto procura-se evitá-la ao máximo.

A prática mais comum adotada por toda a universidade é a consulta por email a departamentos, cursos e outros órgãos sobre o interesse nos móveis que são considerados inservíveis às necessidades do órgão onde se encontram. Apesar de ser um sistema simples de comunicação, na maioria das vezes encontram-se interessados. No entanto não há um sistema nem um procedimento formal para tanto: as características e localização dos mesmos é informada e os interessados devem se encaminhar ao local para analisar o interesse no mesmo – caso haja, deve-se providenciar o transporte e o órgão onde se encontra a peça a ser transferida providencia a alteração do registro do mesmo para o órgão ao qual será encaminhado, fazendo com que o móvel passe a fazer parte do bens patrimoniais do mesmo.

#### 5.1.4 Conclusão da pesquisa exploratória

Após esta primeira abordagem foi possível conhecer com mais propriedade o problema do descarte dos móveis na UEM. Detectou-se, em primeiro lugar, que o problema não é pontual, mas sim de todo um sistema que não apresenta mecanismos, mão de obra e estrutura apropriada para proporcionar uma manutenção mais adequada do mobiliário da universidade.

Apesar do empenho para que os móveis apresentem a maior vida útil possível, a falta de uma abordagem mais efetiva impede que os mesmos tenham a sua vida tão longa quanto poderiam vir a ter. Há ainda aqueles que continuam a ser utilizados até que

se desgastem completamente, muitas vezes adotando-se soluções paliativas a custo praticamente zero até que haja recursos disponíveis para a aquisição de novas unidades.

As características estéticas que definem os móveis também são tidos como pontos importantes para a definição da obsolescência dos mesmos, visto que os usuários muitas vezes se utilizam da degradação de determinadas partes do móvel para solicitar um novo (na maioria das vezes, com uma nova cor, textura, acabamento).

Apesar de a solução ideal ser a revisão de todo o sistema de aquisição, manutenção e baixa dos móveis, tal procedimento seria aplicável somente a médio e em longo prazo, fazendo com que a situação atual perdure por mais tempo. Uma solução imediata talvez não seja possível, porém abordagens mais específicas ao problema podem ser propostas de forma que gradualmente sejam implementadas alternativas de gestão do mobiliário da universidade que venham a amenizar o problema com o passar do tempo.

A obtenção de informações sobre as necessidades específicas de manutenção e descarte dos móveis tornaria possível a reivindicação de alterações nos processos e regulamentos existentes na instituição, além de poderem servir de guia para mudanças que visem a implementação de soluções em médio e em longo prazos.

## 5.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Aqui são apresentados os dados recolhidos, sendo que os mesmos serão sempre exibidos na forma de sua totalidade numérica e em forma de divisão percentual, de acordo com as características das informações. Estas, por sua vez, estão organizadas por ordem de relevância, assim como alguns dados redundantes foram suprimidos objetivando uma visualização mais concisa.

### 5.2.1 Visão geral

No total foram analisadas 858 cadeiras encontradas em cerca de 5% das salas de aula e laboratórios do *campus* sede da UEM. As características gerais destas são apresentadas a seguir na Tabela 4.

**Tabela 4 - Quantidade e discriminação de salas de aula e laboratórios analisados**

<b>CENTRO / SETOR</b>	<b>Quantidade de cadeiras analisadas</b>	<b>Percentil do total analisado</b>
Centro de Ciência Exatas (CCE)	107	12%
Centro de Tecnologia (CTC)	117	14%
Centro de Ciências Agrárias (CCA)	65	8%
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	82	10%
Centro de Ciências da Saúde (CCS)	113	13%
Centro de Ciências Humanas (CCH)	62	7%
Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CSA)	42	5%
Uso comum	270	31%
<b>TOTAL</b>	<b>858</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autor

Note-se que alguns centros tiveram menos cadeiras analisadas. Isso se deve ao fato de que os mesmos fazem um uso maior das salas de aula de uso comum para ministrar suas aulas, utilizando suas instalações próprias com laboratórios, os quais apresentam número de mobiliário reduzido se comparados às salas comuns. O Quadro 13 apresenta a relação de salas de aula e laboratórios escolhidos para terem as cadeiras analisadas, classificados por centros de ensino e departamentos.

**Quadro 13 - Salas e laboratórios abordados**

Departamento / Bloco	Sala de Aula / Laboratório
<b>CENTRO DE CIÊNCIA EXATAS (CCE)</b>	
Departamento de Matemática (DMA)	- Lab. de Informática - Lab. de Ensino
Departamento de Química (DQI)	- Lab. de Ensino de Química - Lab. de Química Inorgânica
<b>CENTRO DE TECNOLOGIA (CTC)</b>	
Departamento de Engenharia Civil (DEC)	- Lab. Saneamento e Meio - Ambiente - Lab. de Materiais de Construção - Lab. de Topografia - Sala 106
<b>CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS (CCA)</b>	
Departamento de Agronomia (DAG)	- Lab. de Microbiologia e Fitopatologia - Sala 112
<b>CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (CCB)</b>	
Departamento de Biologia (DBI)	- Lab. de Zoologia 013 - Lab. de Zoologia 009 - Lab. Didático de Sistemática Vegetal 116 - Lab. de Sistemática de Fungos
<b>CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS)</b>	
Departamento de Farmacologia e Terapêutica (DFT)	- Lab. de Homeopatia - Lab. de Farmacognosia
Departamento de Enfermagem (DEN)	- Lab. de Ensino 002 - Sala 106 (Bloco C23)
<b>CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS (CCH)</b>	
Departamento de História (DHI)	- Lab. de Pesq. sobre Política e Mov. Sociais - Sala 207
<b>CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (CSA)</b>	
Departamento de Ciências Contábeis (DCC)	- Sala 111
<b>USO COMUM</b>	
Bloco 033	- Sala 003
Bloco D67	- Sala 112 - Sala 113
Bloco D34	- Sala 203 - Sala 204
Bloco E34	- Sala 002

Fonte: Autor

Como definido anteriormente, utilizando-se um intervalo de confiança ( $\alpha$ ) de 95%, uma proporção populacional de indivíduos que pertencem ao grupo de interesse igual à proporção populacional de indivíduos que não pertencem ( $p = q = 0,50$ ) e tendo o valor da amostra definido (858 unidades) pode-se encontrar o erro amostral ( $e$ ) para que seja possível fazer uma projeção dos dados encontrados para a população total de cadeiras da instituição. Aplicando-se a fórmula verificou-se que  $e = 3,4\%$ , ou seja, chega-se à conclusão de que este seria erro amostral encontrado por esta pesquisa. Aplicando-se este erro amostral para mais e para menos nos resultados encontrados na amostra analisada torna-se possível encontrar uma faixa de população total de cadeiras encontradas na UEM.

A Tabela 5 apresenta uma classificação das cadeiras e uma projeção da proporção de cada modelo na população total, considerando-se este erro amostral.

**Tabela 5 - Classificação geral das cadeiras quanto à sua estrutura**

TIPO DE ASSENTO	Unidades	Percentil da amostra	Projeção do percentil na População Total <sup>13</sup>
Bancos e banquetas com assento fixo	127	15%	11,6% – 18,4%
Assento fixo estofadas	208	24%	20,6% – 27,4%
Assento fixo não estofadas	491	57%	53,6% – 60,4%
Com sistema de ajuste de altura simples	24	3%	0% – 6,4%
Com sistema de ajuste de altura pressurizado	8	1%	0% – 4,4%
<b>TOTAL</b>	<b>858</b>	<b>100%</b>	<b>–</b>
<b>CONFIGURAÇÃO DE ENCOSTO</b>			
Com encosto	731	85%	81,6% – 88,4%
Sem encosto (bancos ou banquetas)	127	15%	11,6% – 18,4%
<b>TOTAL</b>	<b>858</b>	<b>100%</b>	<b>–</b>
<b>CONFIGURAÇÃO DE BRAÇOS</b>			
Com braços	11	1%	0% – 4,4%
Com prancheta	49	3%	0% – 6,4%
Sem braços ou prancheta	798	96%	92,6% – 99,4%
<b>TOTAL</b>	<b>858</b>	<b>100%</b>	<b>–</b>
<b>CONFIGURAÇÃO DE PERNAS</b>			
1 perna	43	5%	1,6% – 8,4%
2 pernas	24	3%	0% – 6,4%
3 pernas	0	-	-
4 pernas	791	92%	88,6% – 95,4%
<b>TOTAL</b>	<b>858</b>	<b>100%</b>	<b>–</b>
<b>CONFIGURAÇÃO DE PÉS</b>			
Com pés	702	82%	78,6% – 85,4%
Com rodízios	32	4%	0,6% – 7,4%
Sem pés ou rodízios	124	14%	10,6% – 17,4%
<b>TOTAL</b>	<b>858</b>	<b>100%</b>	<b>–</b>

Fonte: Autor

<sup>13</sup> Esta projeção leva em consideração um erro amostral ( $e$ ) de 3,4%.

As cadeiras que possuem um assento fixo sem qualquer tipo de ajuste (altura, distância e ajuste lombar, por exemplo) representam a imensa maioria das unidades encontradas, podendo chegar a representar de 77,6% até 84,4% do total.

Com relação à configuração do encosto, bancos ou banquetas representam algo em torno de 11% a quase 19% do total, não as tornando, no entanto, irrelevantes para a pesquisa.

Já no que se refere aos braços ou pranchetas, no máximo 4,4% podem vir a apresentá-los, fazendo com que este critério possua uma relevância menor na análise desta pesquisa.

Cerca de 85,5% a 95,4% das cadeiras apresentaram uma configuração convencional de quatro pernas, tornando esta a configuração mais comum.

Sobre os pés ou rodízios, de 78,6% a 85,4% apresentam pés simples, enquanto no máximo 7,4% possuiriam rodízios e de 10,6 a 17,4% não possuem ambos. Neste último caso, as pernas possuem sua extremidade inferior em contato direto com o chão.

Por conta das características distintas das configurações estruturais apresentadas, apresenta-se o restante dos dados coletados especificamente para cada tipo de cadeira mais comum. A análise do estado de conservação também é apresentada da mesma forma. Ressalta-se que esta análise também foi realizada em cada componente estrutural das cadeiras.

Assim como anteriormente, os gráficos de barra a serem apresentados possuem uma escala logarítmica. Ainda na apresentação dos dados, adotou-se uma regra de cores para tornar sua compreensão mais fácil e ligar os gráficos de forma visual à estrutura da qual foi feita a análise dos dados que apresentam. As cores e suas respectivas estruturas são apresentadas a seguir, sendo que cabeçalhos e barras de informações são apresentadas de acordo com o componente ao qual se referem:

- ✓ Assento (amarelo);
- ✓ Encosto (verde);
- ✓ Braços (azul);
- ✓ Pernas (índigo);
- ✓ Pés (vermelho).

### 5.2.2 Bancos e banquetas

Numa projeção simples bancos e banquetas podem representar de 11,6% a 18,4% do total de cadeiras encontradas em toda a UEM. Apresenta-se a seguir as informações mais relevantes sobre este tipo de cadeira.

Nenhum dos bancos analisados apresentou qualquer sistema de ajuste no assento, e o mesmo teve como sistemas principais de fixação à estrutura encaixe, cola, pregos e parafusos, conforme ilustra a Figura 16.

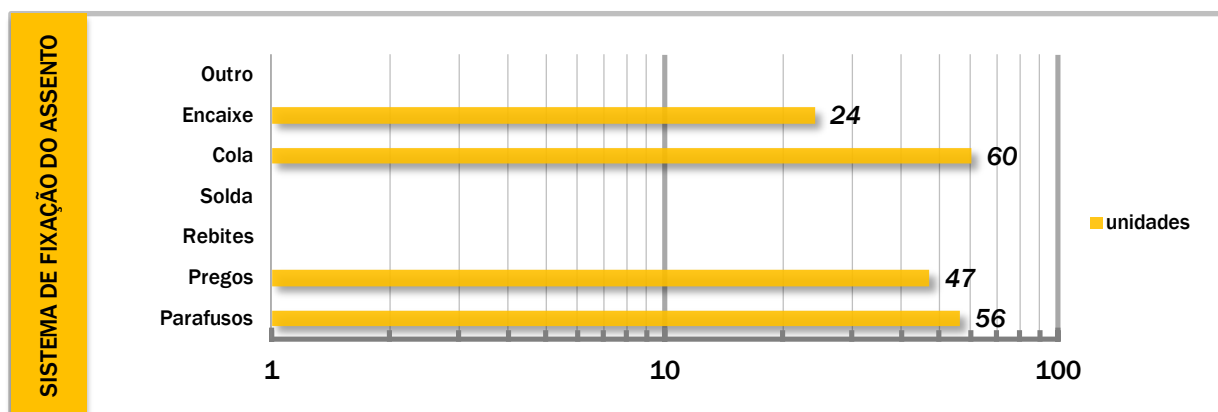


Figura 16 - Gráfico do sistema de fixação do assento (bancos e banquetas)

Já com relação ao material principal do assento, dos bancos analisados 91% apresentaram madeira ou compensado como o principal. O segundo material mais utilizado foi o polímero, representando apenas 9%.

Sobre o estofamento, 98% não apresentaram nenhum, sendo os únicos exemplares que o possuíam (2%) apresentaram estofamento simples com revestimento em tecido comum (algodão ou sintético) não impermeável.

Nenhum exemplar apresentou braços ou prancheta.

A configuração de pernas mais comum foi a de quatro pernas (82%), sendo que a configuração de duas e de uma perna apresentaram uma porcentagem de aparição

semelhantes (9% para cada uma). Sobre o material das mesmas, 90% tinha na madeira o seu principal, enquanto que nos outros 10% este seria o metal.

Cerca de 80% dos bancos e banquetas analisados não apresentaram pés ou rodízios, e 20% apresentarm apenas pés em polímero.

#### 5.2.2.1 Estado de conservação

O assento dos bancos e banquetas analisados apresentou como principais problemas de funcionalidade o assento solto, parafusos/pregos/rebites aparentes e a base quebrada (Figura 17). Quanto aos aspectos estéticos, os riscos aparentes e a sujeira excessiva se mostraram mais presentes (Figura 18).

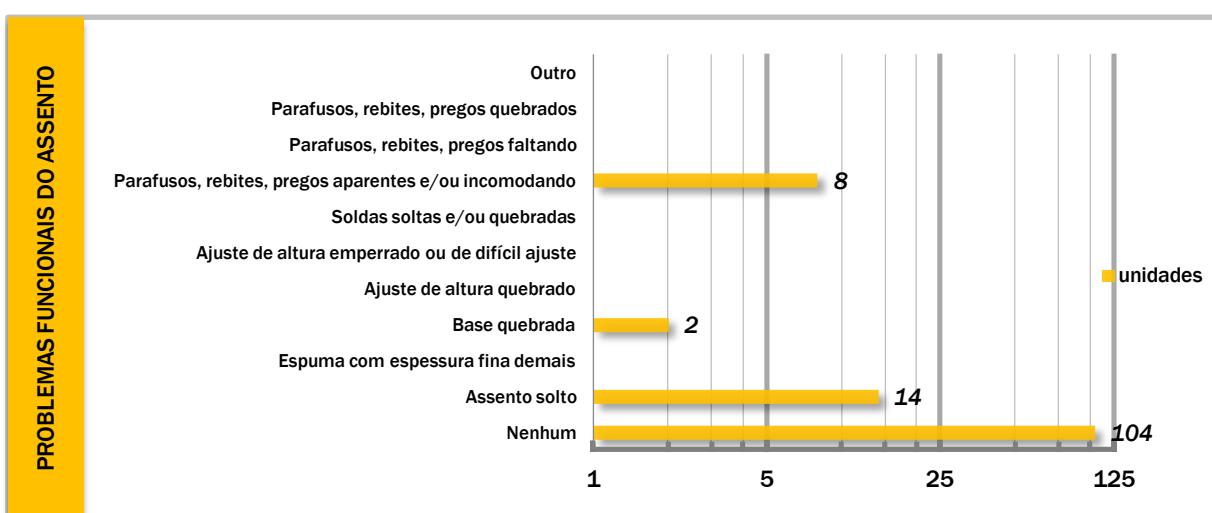


Figura 17 - Gráfico de problemas funcionais do assento (bancos e banquetas)

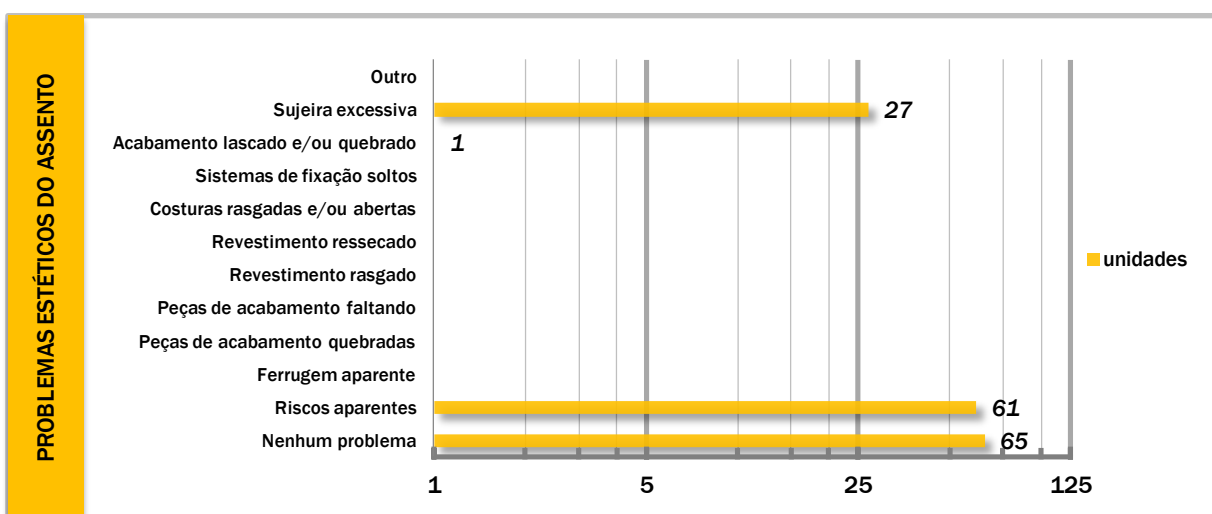


Figura 18 - Gráfico de problemas estéticos do assento (bancos e banquetas)

Sobre as pernas, o problema funcional mais encontrado foi o desnível das mesmas, por estas se apresentarem danificadas (tortas ou mal fixadas), como pode ser



verificado pela Figura 19. Os problemas estéticos se repetiram aos do assento (riscos e sujeira excessiva – Figura 20).

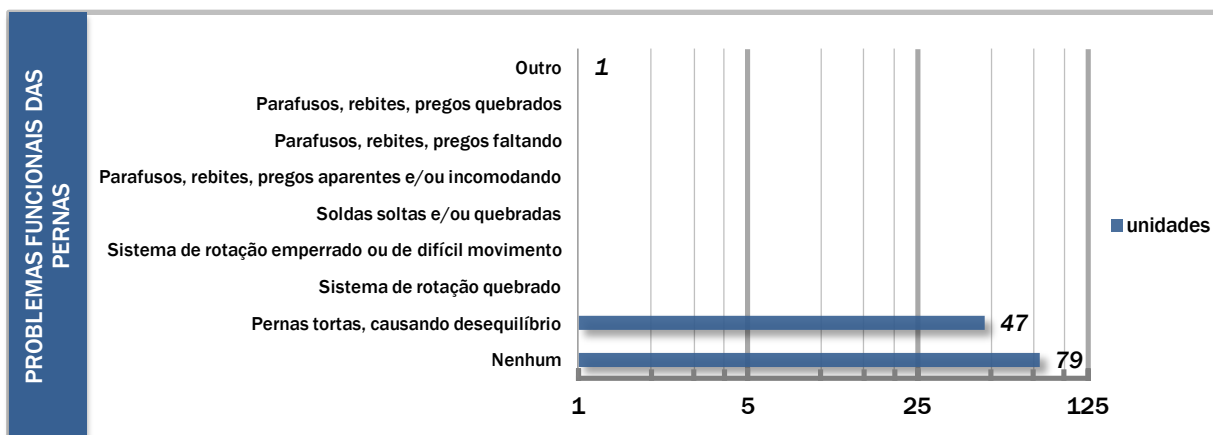


Figura 19 - Gráfico dos problemas funcionais das pernas (bancos e banquetas)

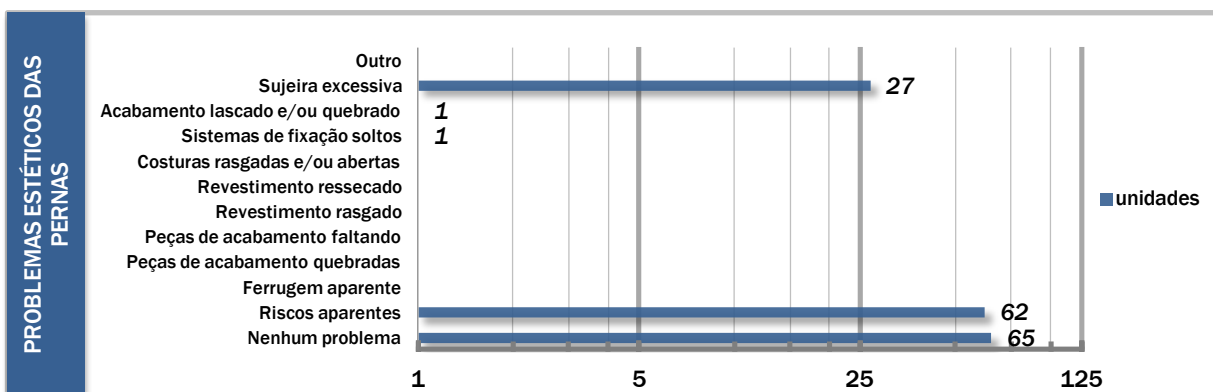


Figura 20 - Gráfico dos problemas estéticos das pernas (bancos e banquetas)

Os bancos e banquetas analisados não apresentaram problemas funcionais ou estéticos nos pés .

### 5.2.3 Cadeiras com assento giratório

As cadeiras com assento giratório se caracterizaram por 4% dos modelos encontrados, sendo que todas dispunham de um sistema de ajuste de altura do assento (3% com ajuste comum e 1% com um sistema de ajuste pressurizado).

Ainda sobre o assento, todas as unidades apresentaram o uso de parafusos como elementos para sua fixação à estrutura. A grande maioria (75%) apresentou estofamento simples com revestimento em tecido permeável, sendo que o restante (25%) possuía também estofamento simples, porém com revestimento em tecido impermeável.

Sobre o sistema de ajuste do encosto, os ajustes mais comuns foram de altura e distância (Figura 21). Já com relação à fixação do encosto, o sistema de encaixe e de parafusos foi encontrado em mais unidades, sendo seguido pelos de rebites (Figura 22).

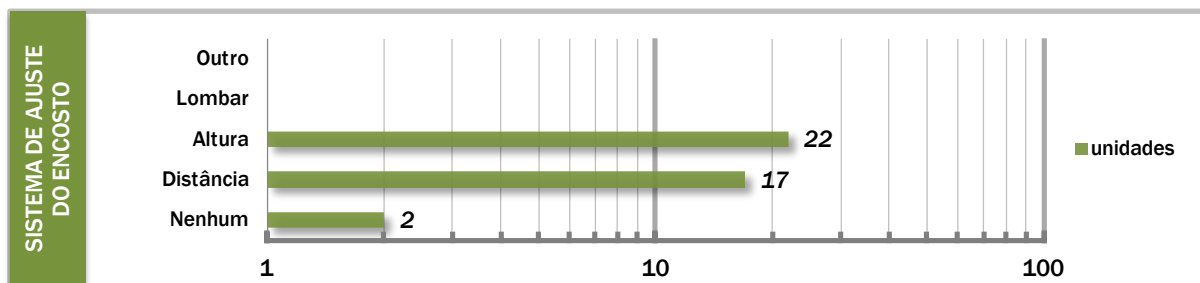


Figura 21 - Gráfico do sistema de ajuste do encosto (cadeiras com assento giratório)

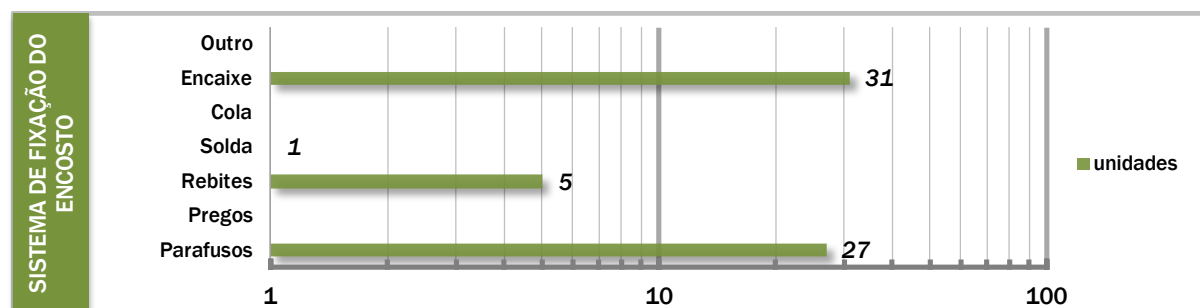


Figura 22 - Gráfico do sistema de fixação do encosto (cadeiras com assento giratório)

Quanto aos braços, pode-se dizer que este foi tipo de cadeira que mais os apresentou (19%), embora a grande maioria destas também não os tivesse (81%). A maioria destes (quatro de seis unidades no total) apresentou apenas um sistema de ajuste de altura. Nenhum apresentou estofamento e todos tinham como sistema de fixação à estrutura: parafusos, tendo como material principal de sua base o metal.

Todas pernas das cadeiras com assento giratório analisadas são compostas por um único elemento central em polímero e metal, apresentando também rodízios em polímero como pés.

#### 5.2.3.1 Estado de conservação

O ajuste de altura do assento das cadeiras com assento giratório foi o item que mais apresentou problemas funcionais, aparecendo em pelo menos metade das peças analisadas. Como pode ser visto na Figura 23, falhas no sistema de fixação do assento também foram notadas em menor escala. Quanto aos problemas estéticos, riscos e sujeira em demasia foram os itens mais encontrados (Figura 24).

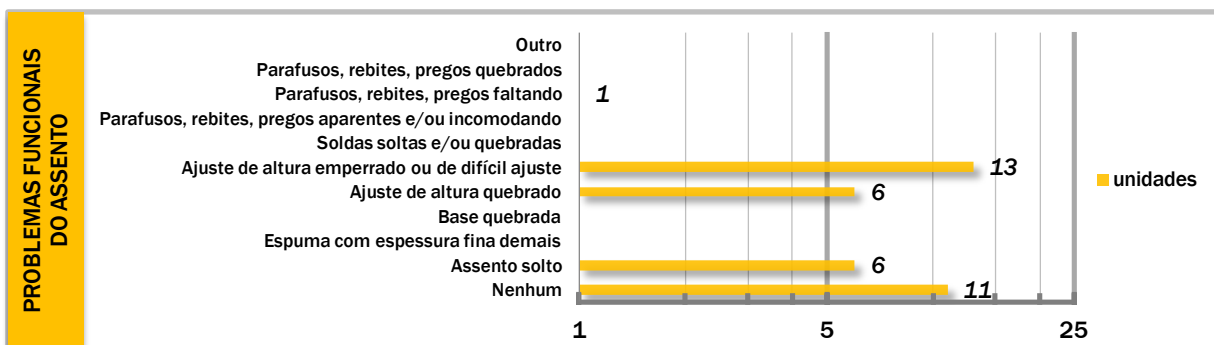


Figura 23 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras com assento giratório)

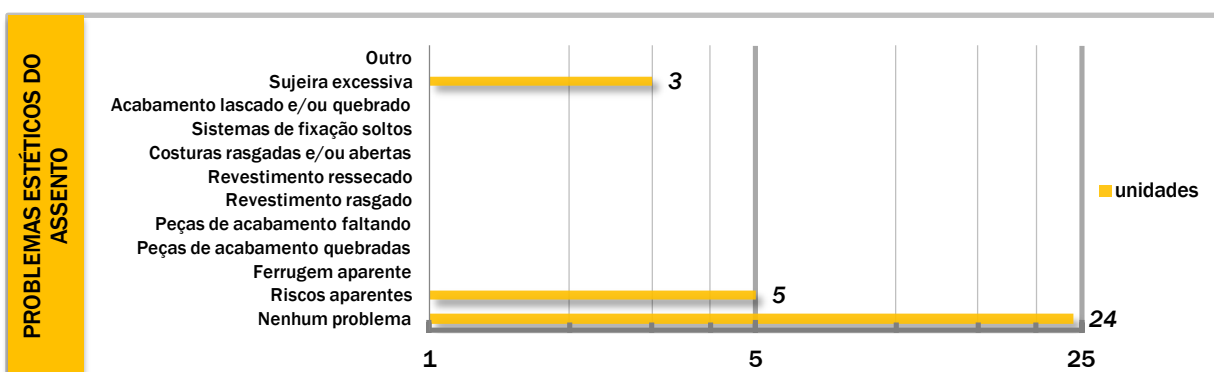


Figura 24 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras com assento giratório)

Sobre o encosto, o maior problema encontrado foi a fixação do mesmo, fazendo com que em muitas peças este estivesse solto (Figura 25). Este fato foi motivado muitas vezes por peças de acabamento faltantes ou quebradas. Ainda sobre os aspectos estéticos, sujeira, riscos e revestimento solto foram os itens que mais apareceram (Figura 26).

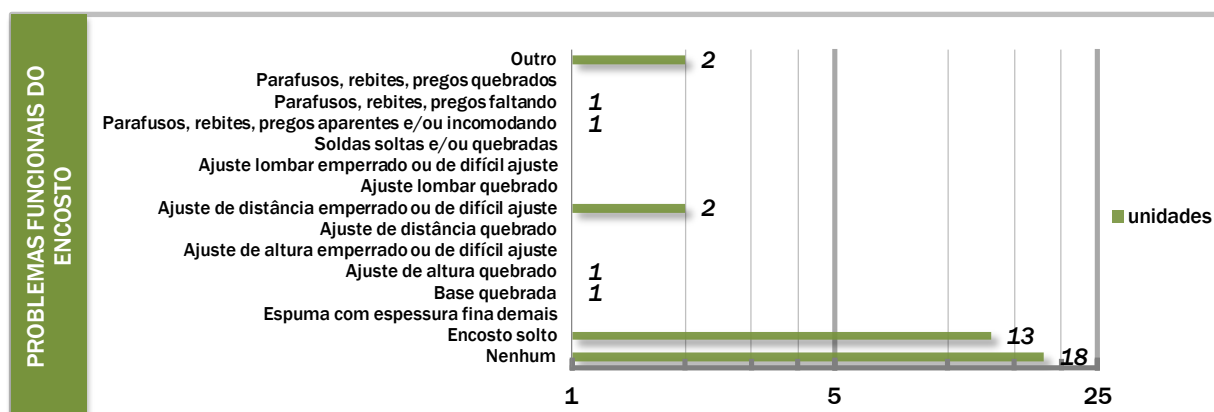


Figura 25 - Gráfico dos problemas funcionais do encosto (cadeiras com assento giratório)

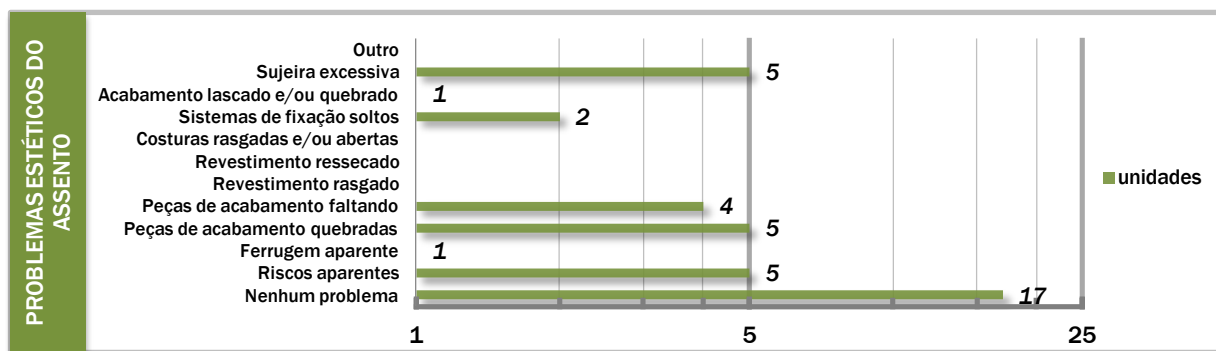


Figura 26 - Gráfico dos problemas estéticos do encosto (cadeiras com assento giratório)

Braços, pernas e rodízios não apresentaram problemas funcionais, sendo que apenas o acabamento lascado e/ou quebrado, riscos, ferrugem e sujeira surgiram como problemas estéticos detectados.

#### 5.2.4 Cadeiras estofadas com assento fixo

As cadeiras com assento fixo representam a grande maioria dos artigos de mobiliário analisados. No entanto, existe ainda uma subdivisão neste tipo: há as cadeiras estofadas, que representam 30% dos modelos analisados, e as sem estofamento, representando 70%. Este tópico apresenta os dados referentes às cadeiras com assento fixo estofadas.

Nenhuma unidade apresentou qualquer sistema de ajuste para o assento, além de todas terem seu sistema de fixação por parafusos. O material principal de sua estrutura foi a madeira ou o compensado, e o estofamento e revestimento oscilou entre espuma e tecido impermeável (26%) e espuma e tecido permeável (74%).

Já o encosto possui uma variação maior de sistemas de fixação à estrutura (conforme a Figura 27), embora nenhuma unidade tenha apresentado qualquer mecanismo de ajuste para o mesmo. Quanto ao material principal de sua estrutura, todos apresentaram a madeira ou compensado como tal.

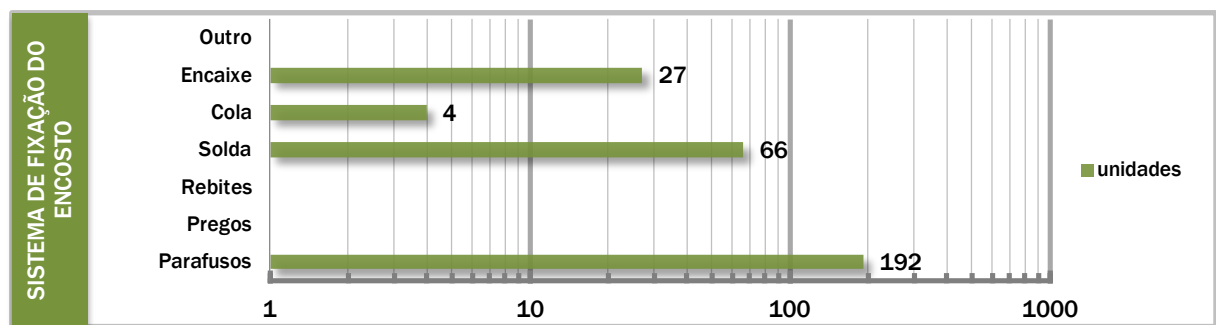


Figura 27 - Gráfico do sistema de fixação do encosto (cadeiras estofadas com assento fixo)

Uma peculiaridade sobre o estofamento do encosto das cadeiras analisadas: apesar dos números gerais serem praticamente iguais aos encontrados no assento, há uma pequena variação (1%) de unidades que não possuíam estofamento no encosto. Esta discrepância pode ser explicada pelo aproveitamento de partes diferentes de cadeiras quebradas para que continuem em uso, ajuste este feito muitas vezes por mão de obra não especializada da instituição.

Com relação aos braços, mais uma vez a grande maioria (77%) não os apresenta, enquanto que é constatada pela primeira vez a presença de pranchetas (21%), não havendo, no entanto, a ocorrência de qualquer tipo de sistema de ajuste destas. Sua fixação à estrutura dá-se quase que exclusivamente por solda e por parafusos (44 e 48 ocorrências, respectivamente).

Sobre o estofamento e o material da estrutura dos braços, é possível traçar uma correlação entre ambos (Figura 28 e Figura 29). Percebe-se que a porcentagem de distribuição de ambos é idêntica, o que, associado às características dos critérios adotados e à experiência do trabalho de campo, permite afirmar que se tratam dos mesmos componentes. Ou seja, os braços com estrutura em madeira ou compensado com revestimento laminado, sendo este em madeira ou melamínico (fórmica), não apresentaram qualquer tipo de estofamento, assim como os constituídos de metal apresentaram um estofamento em espuma injetada, e os que possuem madeira ou compensado como material principal tem um estofamento em espuma simples com revestimento em tecido e impermeável.

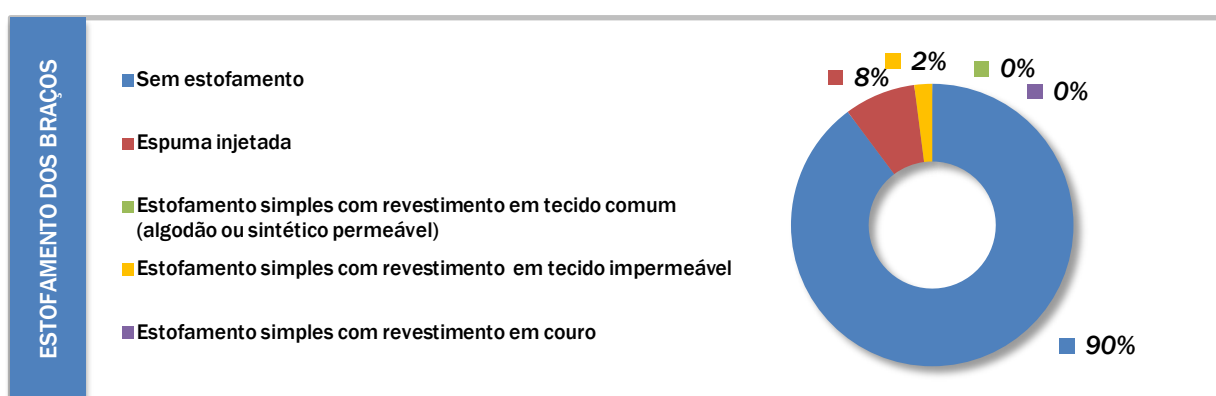


Figura 28 - Gráfico do estofamento dos braços (cadeiras estofadas com assento fixo)



Figura 29 - Gráfico do material da estrutura dos braços (cadeiras estofadas com assento fixo)

A grande maioria das pernas apresentou uma configuração convencional de quatro pernas (94%), enquanto que o restante se caracterizou pela configuração de duas pernas (6%). Seu material foi predominantemente o metal (98%), tendo a madeira como segunda ocorrência (2%).

Uma grande parcela apresentou pés em polímero (97%), sendo que o restante (3%) não contava com pés ou rodízios.

#### 5.2.4.1 Estado de conservação

Os problemas funcionais do assento das cadeiras estofadas com assento fixo se restringiram mais à fixação do mesmo, apresentando inclusive parafusos, rebites ou pregos faltantes (Figura 30). A espessura da espuma do estofamento também foi um item apontado. Esteticamente, o revestimento apresentou os maiores problemas, encontrando-se muitas vezes rasgado, ressecado, solto e sujo (Figura 31).

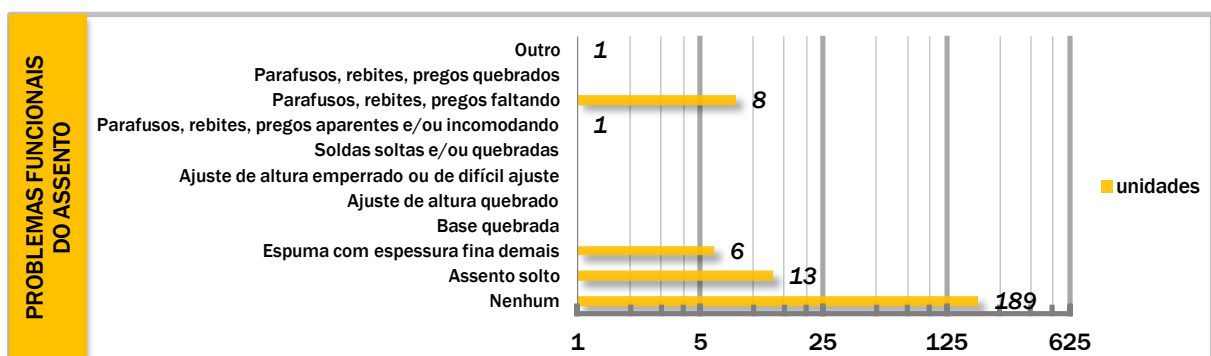


Figura 30 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras estofadas com assento fixo)

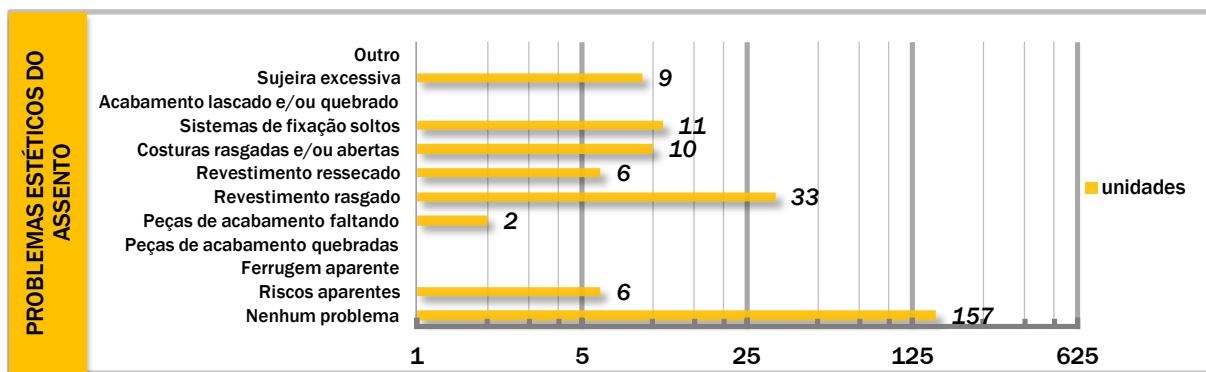


Figura 31 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras estofadas com assento fixo)

Os problemas encontrados no encosto, tanto funcionais quanto estéticos, foram praticamente os mesmos do assento, como pode ser visto na Figura 32 e na Figura 33.

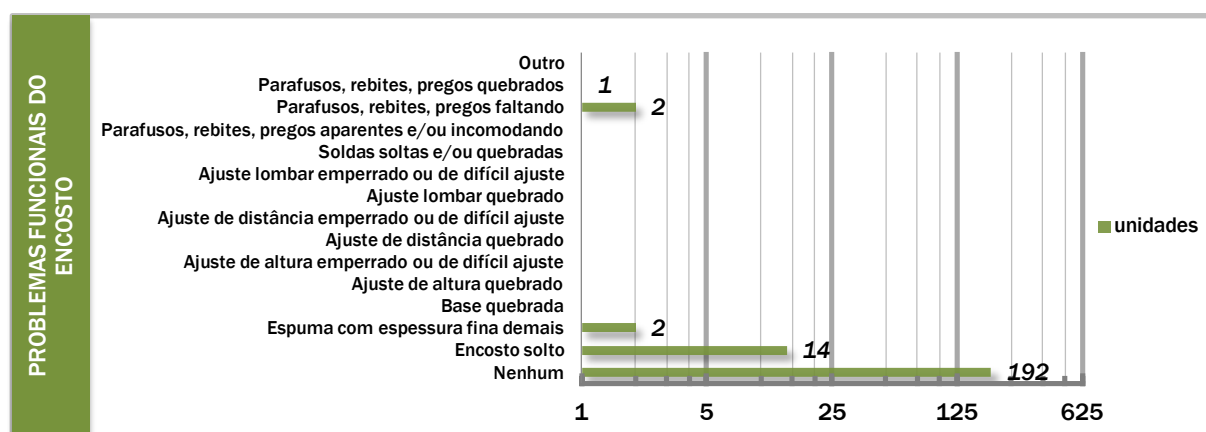


Figura 32 - Gráfico dos problemas funcionais do encosto (cadeiras estofadas com assento fixo)

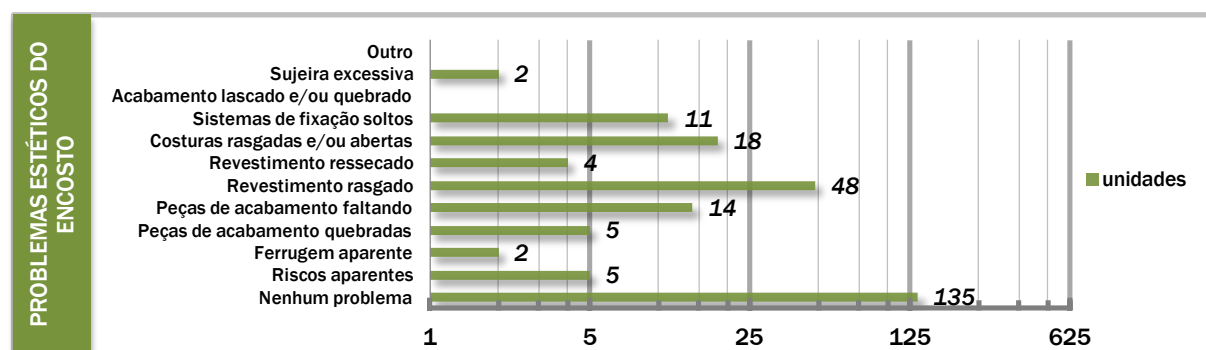


Figura 33 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras estofadas com assento fixo)

Quanto aos braços ou pranchetas, os únicos problemas relatados foram o sistema de fixação solto e riscos.

Já as pernas se apresentaram desalinhadas em uma boa parcela das cadeiras analisadas (Figura 34), enquanto que riscos e ferrugem foram os problemas estéticos mais encontrados (Figura 35).

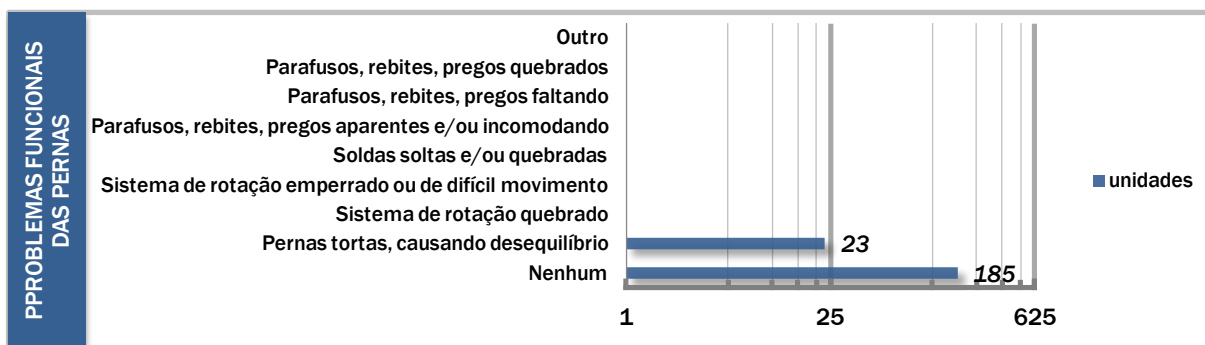


Figura 34 - Gráfico dos problemas funcionais das pernas (cadeiras estofadas com assento fixo)

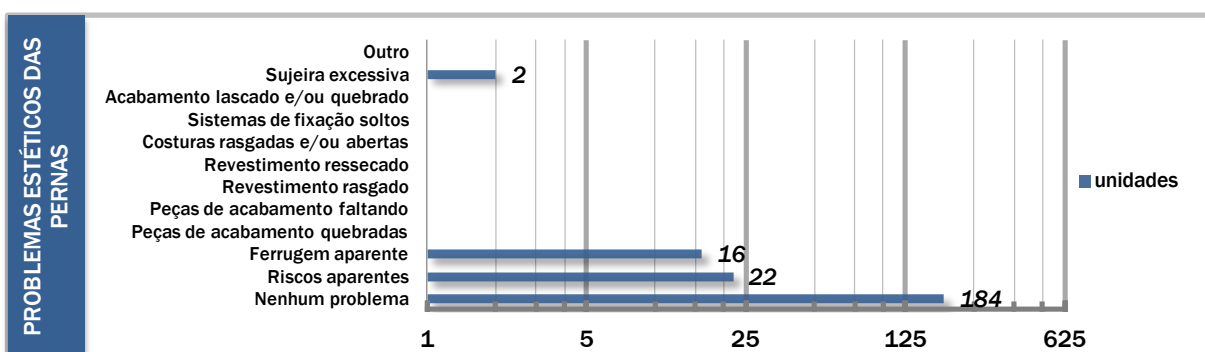


Figura 35 - Gráfico dos problemas estéticos das pernas (cadeiras estofadas com assento fixo)

Com relação aos pés, os mesmos apresentaram problemas quanto à sua ausência e desgaste excessivo, fazendo com que as cadeiras mostrassem um leve desequilíbrio em função da diferença de altura das pernas, além do ruído característico do metal arranhando o chão quando são deslocadas sem serem levantadas (Figura 36). Além disto, nenhum outro problema foi notado.

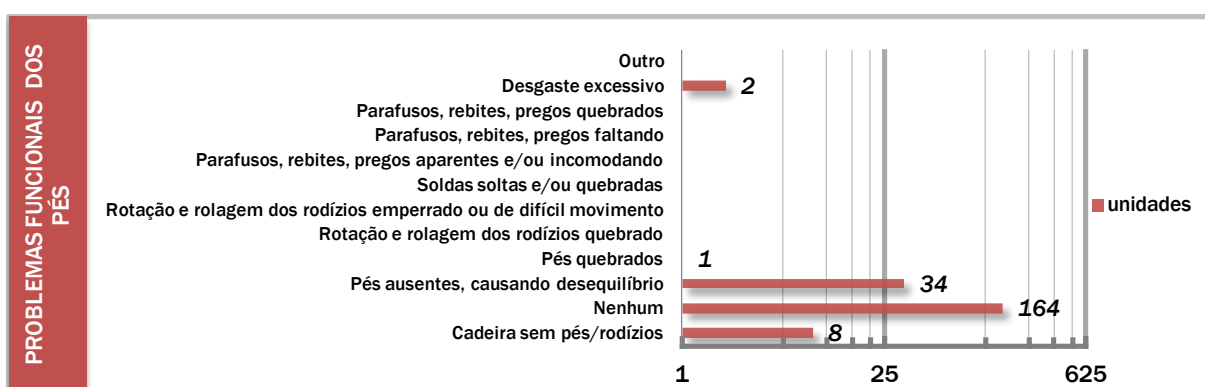


Figura 36 - Gráfico dos problemas funcionais dos pés (cadeiras estofadas com assento fixo)



### 5.2.5 Cadeiras com assento fixo não estofadas

Os modelos de cadeira com assento fixo e sem estofamento apresentaram a maior ocorrência dentre todos os tipos encontrados, representando 491 unidades (57% do total avaliado).

O assento das mesmas apresenta fixação à estrutura por meio de encaixe, parafusos, cola e rebites, com destaque para este último (Figura 37). O material principal de sua estrutura encontrado em todas as unidades é a madeira ou compensado com revestimento laminado.

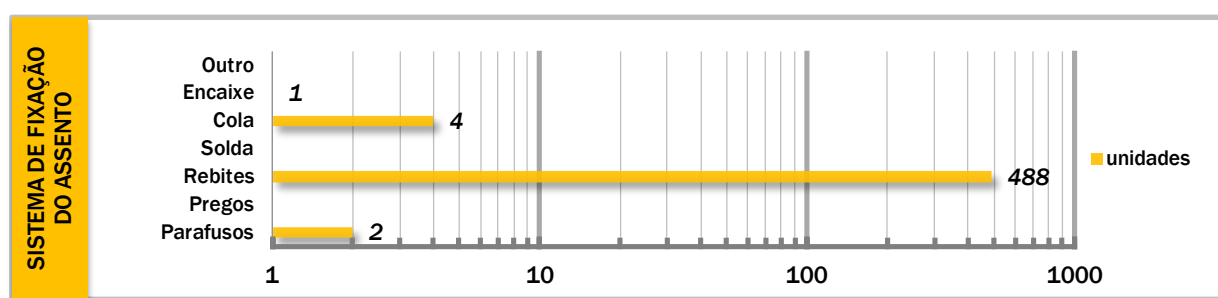


Figura 37 - Gráfico do sistema de fixação do assento (cadeiras fixas não estofadas)

A fixação do encosto também segue o mesmo percentual, no entanto não apresentando cola como uma das ocorrências encontradas. Quanto ao seu material principal, todas as cadeiras deste tipo analisadas apresentaram da mesma forma a madeira ou compensado com revestimento laminado. Não foi verificada nenhuma ocorrência de sistemas de ajuste do encosto.

Quanto aos braços, apenas uma parcela extremamente pequena (1%) mostrou a presença de prancheta, enquanto que o restante (99%) não apresentou nenhum. Dos primeiros exemplares, não houve nenhum sistema de ajuste encontrado, o material principal de sua estrutura foi madeira ou compensado laminado e os sistemas de fixação foram sempre parafusos e solda.

As pernas têm na sua totalidade uma configuração convencional de quatro pernas e sua composição em metal.

Os pés, quando encontrados (caracterizando 97%), estão na maioria em polímero (99%), sendo que apenas uma pequena parcela destas cadeiras apresentou pés em metal (1%). O restante (3%) não possuía pés ou rodízios.

Ressalta-se que, de forma a apresentar uma análise mais relevante e sucinta, as partes ausentes em cada modelo analisado tiveram sua avaliação suprimida.

### 5.2.5.1 Estado de conservação

Os problemas funcionais mais encontrados no assento das cadeiras com assento fixo sem estofamento (Figura 38) foram a falta de pregos, rebites ou parafusos ou os mesmos estando presentes, porém quebrados fazendo com que o mesmo ficasse solto; a estrutura da base do assento em si quebrada; e a presença de rebites em número maior do que o necessário (em média seis ou oito, quando o necessário seria apenas quatro). Esteticamente, foram encontrados furos para rebites não utilizados, além de muitos riscos e laminação quebrada e lascada (Figura 39).

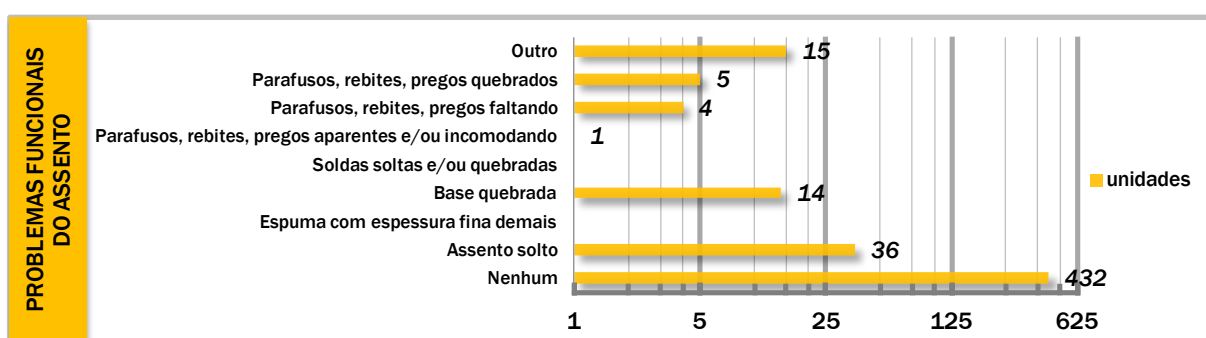


Figura 38 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas)

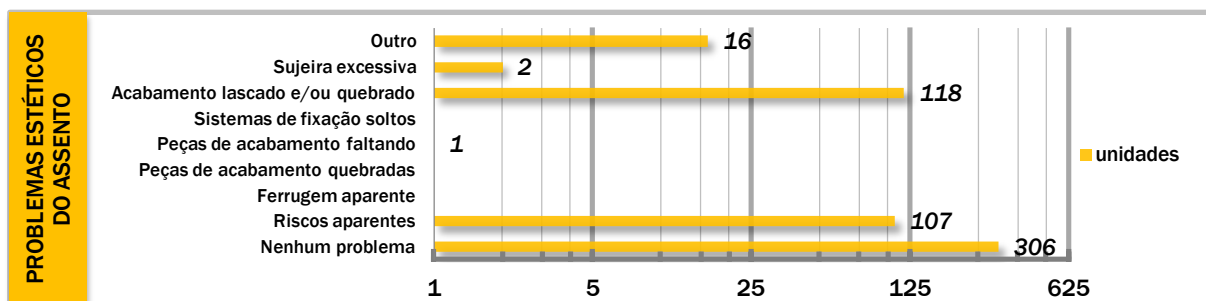


Figura 39 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas)

O encosto apresentou problemas funcionais parecidos com os do assento, com um destaque para a fixação do mesmo (Figura 40). Os problemas estéticos também se repetiram, com uma pequena variação numérica (Figura 41).

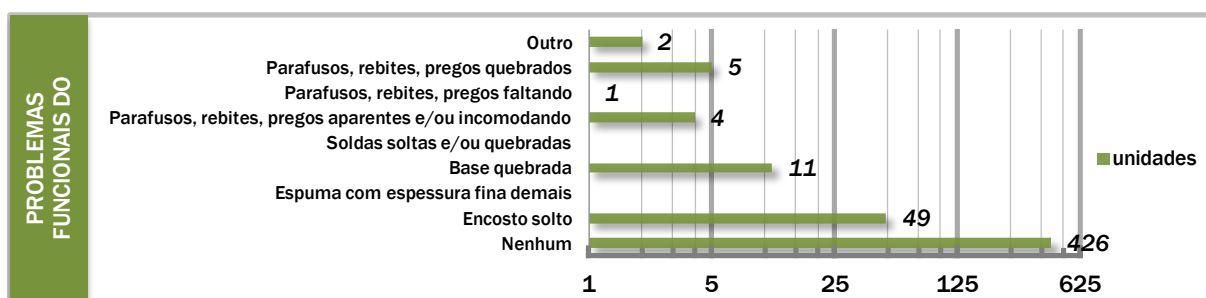


Figura 40 - Gráfico dos problemas funcionais do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas)

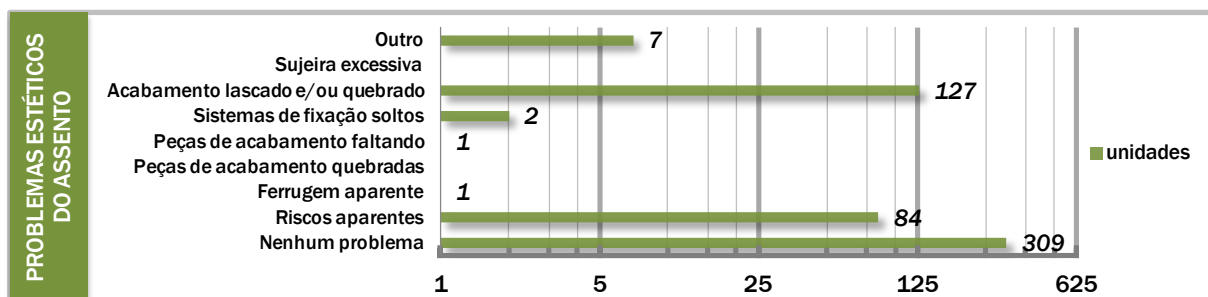


Figura 41 - Gráfico dos problemas estéticos do assento (cadeiras com assento fixo não estofadas)

Como relatado, poucos exemplares de cadeiras fixas não estofadas apresentaram pranchetas, sendo que estas não apresentaram problemas funcionais. Quanto ao aspecto estético, os problemas encontrados também foram relacionados ao acabamento lascado ou quebrado, ferrugem e riscos.

As cadeiras analisadas apresentaram uma quantidade razoável de pernas desalinhadas, deixando-as desequilibradas (Figura 42). Na grande maioria puderam-se verificar muitos riscos e ferrugem (Figura 43), o que fez com que sua limpeza não pudesse ser feita da forma mais eficiente possível.

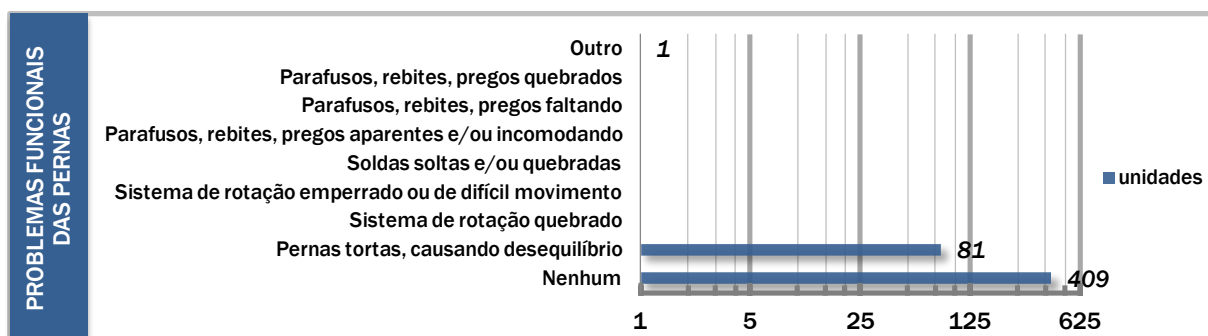


Figura 42 - Gráfico dos problemas funcionais das pernas (cadeiras com assento fixo não estofadas)

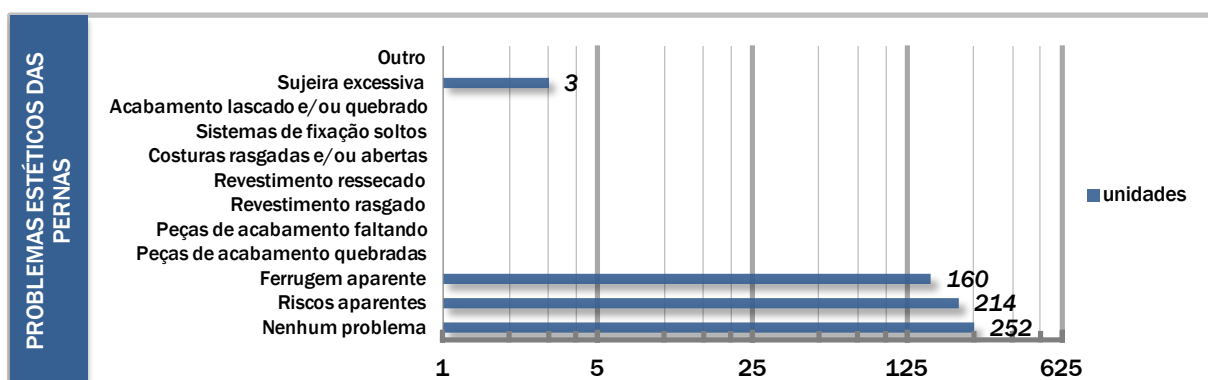


Figura 43 - Gráfico dos problemas estéticos das pernas (cadeiras com assento fixo não estofadas)

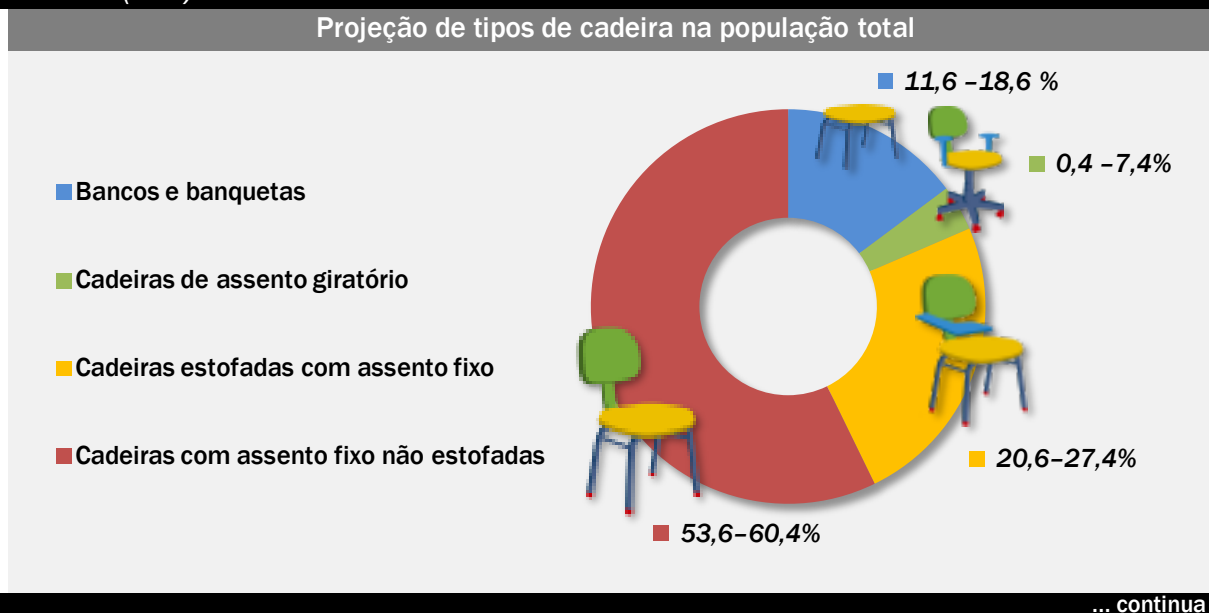
Os pés não apresentaram problemas funcionais e estéticos significativos, ficando restritos ao seu desgaste ou à ausência de alguns, causando um leve desequilíbrio nas cadeiras.

#### 5.2.6 Resumo da análise dos dados



Este tópico apresenta um resumo de toda a apresentação dos dados feita nos tópicos anteriores, assim como uma seleção das informações mais relevantes e que melhor representam a amostra de cadeiras analisada.

Como forma de sintetizar ao máximo as informações e facilitar uma posterior citação, apresentam-se os dados por meio do Quadro 14.

**Quadro 14 - Relação de modelos mais relevantes e seus respectivos Pontos Críticos de Controle (PCC)**





**Quadro 14 - Relação de modelos mais relevantes e seus respectivos Pontos Críticos de Controle (PCC) (cont.)**

BANCOS E BANQUETAS		
	Descrição geral	PCC
	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem ajuste</li> <li>- Madeira ou compensado</li> <li>- Cola encaixe, pregos e parafusos</li> <li>- Sem estofamento, laminação ou fôrmica</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem encosto</li> </ul> <p><b>Braços</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem braços</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 pernas</li> <li>- Madeira ou compensado</li> </ul> <p><b>Pés/Rodízios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem pés</li> </ul>	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de fixação, com elementos aparentes e algumas unidades quebradas</li> <li>- Riscos e sujeira excessiva</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pernas tortas ou mal fixadas</li> <li>- Riscos e sujeira excessiva</li> </ul>
CADEIRAS DE ASSENTO GIRATÓRIO		
	Descrição geral	PCC
	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste de altura</li> <li>- Parafusos</li> <li>- 3/4 com revestimento permeável, 1/4 com revestimento impermeável</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste de altura e distância</li> <li>- Parafusos e rebites</li> <li>- 3/4 com revestimento permeável, 1/4 com revestimento impermeável</li> </ul> <p><b>Braços</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/5 com braços</li> <li>- Ajuste de altura</li> <li>- Sem estofamento</li> <li>- Parafusos</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 perna</li> <li>- Polímero e metal</li> </ul> <p><b>Pés/Rodízios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodízios em polímero</li> </ul>	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste de altura emperrado ou quebrado</li> <li>- Riscos e sujeira excessiva</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de fixação, com peças de acabamento faltando ou quebradas</li> <li>- Riscos e revestimento solto</li> </ul>

... continua

**Quadro 14 - Relação de modelos mais relevantes e seus respectivos Pontos Críticos de Controle (PCC) (cont.)**

CADEIRAS ESTOFADAS COM ASSENTO FIXO		
	Descrição geral	PCC
	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem ajuste</li> <li>- Parafusos</li> <li>- 3/4 com revestimento permeável, 1/4 com revestimento impermeável</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem ajuste</li> <li>- Parafusos, solda encaixe e cola</li> <li>- 3/4 com revestimento permeável, 1/4 com revestimento impermeável</li> </ul> <p><b>Braços</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/5 com pranchetas</li> <li>- Laminadas</li> <li>- Sem ajuste</li> <li>- Solda e parafusos</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 pernas</li> <li>- Metal</li> </ul> <p><b>Pés/Rodízios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pés em polímero</li> </ul>	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de fixação, com parafusos faltando</li> <li>- Revestimento rasgado, ressecado e sujo</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de fixação, com parafusos faltando</li> <li>- Revestimento rasgado, ressecado e sujo</li> </ul> <p><b>Braços</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de fixação</li> <li>- Riscos</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de alinhamento</li> <li>- Riscos e ferrugem</li> </ul> <p><b>Pés/Rodízios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desgaste excessivo ou ausência</li> </ul>
CADEIRAS COM ASSENTO FIXO SEM ESTOFAMENTO		
	Descrição geral	PCC
	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem ajuste</li> <li>- Parafusos, encaixe, cola e rebites (este último na maioria)</li> <li>- Madeira ou compensado</li> <li>- Laminado</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem ajuste</li> <li>- Parafusos, encaixe, e rebites (este último na maioria)</li> <li>- Madeira ou compensado</li> <li>- Laminado</li> </ul> <p><b>Braços</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem braços</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 pernas</li> <li>- Metal</li> </ul> <p><b>Pés/Rodízios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pés em polímero</li> </ul>	<p><b>Assento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algumas unidades quebradas, problema de fixação com parafusos, pregos e rebites ausentes ou quebrados</li> <li>- Riscos, laminação quebrada e lascada</li> </ul> <p><b>Encosto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algumas unidades quebradas, problema de fixação com parafusos, pregos e rebites ausentes ou quebrados</li> <li>- Riscos, laminação quebrada e lascada</li> </ul> <p><b>Perna(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de alinhamento</li> <li>- Riscos e ferrugem</li> </ul> <p><b>Pés/Rodízios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desgaste excessivo ou ausência</li> </ul>

Fonte: Autor

### 5.3 DIRETRIZES PARA O PROLONGAMENTO DA VIDA ÚTIL DAS CADEIRAS DA UEM

De forma que se tracem as diretrizes para o prolongamento da vida útil das cadeiras encontradas na UEM, é necessário resgatar alguns conceitos citados na Tabela 1, relacionando os mais relevantes aos pontos críticos estabelecidos na Tabela 4.

Os tópicos a seguir tratam de cada um dos pontos de maior interesse separadamente. No entanto, estes pontos se inter-relacionam, constituindo assim uma série de recomendações propostas de serem tomadas em conjunto.

#### 5.3.1 Sistemas de fixação

Um dos problemas mais encontrados foi o relacionado à fixação entre as diferentes partes das estruturas das cadeiras. Em resumo, os sistemas mais comuns foram os compostos por parafusos e rebites, além da fixação por cola e pregos utilizado em grande parte dos bancos e das banquetas (em madeira, na sua maioria). Muitas vezes, para que sejam feitos reparos nestes sistemas de fixação faz-se necessário o deslocamento da cadeira até a oficina, o que demanda um gasto de tempo, de recursos humanos e de equipamentos para o transporte.

O ideal seria propiciar o reparo no próprio local onde se encontram as cadeiras. Pelo que foi levantado, os parafusos caracterizam-se basicamente por dois modelos: aqueles com cabeça do tipo ranhura e do tipo sextavado. Já com relação aos rebites, o modelo encontrado foi o de repuxo. (Figura 44)



Figura 44 - Parafusos de fenda, sextavado e rebite de repuxo (respectivamente)

A padronização destes faria com que uma equipe que se dirija para o reparo possa levar consigo todas as ferramentas necessárias para que ele seja feito imediatamente, evitando assim que seja necessário um segundo momento de contato com as cadeiras.

Recomenda-se, então, que sejam utilizados apenas estes dois tipos de parafusos (sextavado e de fenda) e este único modelo de rebite (de repuxo), buscando um menor impacto no processo de compra destes itens.

Esta padronização deve levar em consideração também o aspecto dos materiais dos quais são feitos, de forma a não tornar mais complexa a separação dos mesmos num desmonte focado na reciclagem das partes das cadeiras. A recomendação é de que se utilizem somente parafusos e rebites de aço, pois as partes metálicas encontradas nas mesmas se mostraram sempre deste material.

E para a manutenção destes componentes, sugere-se a preparação de um conjunto de ferramentas composto de chave de fenda, chave de boca ajustável, jogo de talhadeiras e saca pinos pequeno e alicate rebitador para que seja possível retirar e colocar novos rebites. (Figura 45)

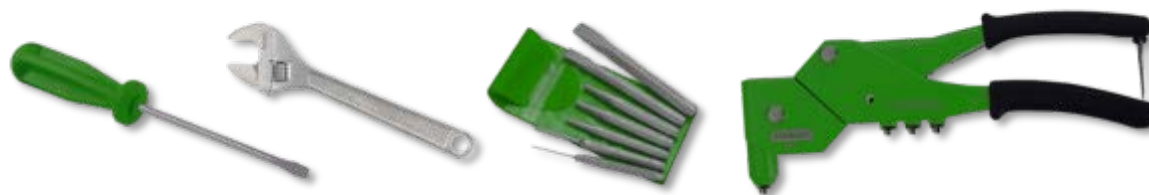


Figura 45 - Chave de fenda, chave de boca ajustável, jogo de talhadeiras e saca pinos pequeno, alicate rebitador (respectivamente)

### 5.3.2 Estofamento

As cadeiras estofadas não representam a maior parcela a ser encontrada por toda a UEM, no entanto algumas de suas características fazem com que a proposta de soluções para a extensão de sua vida útil tenha uma determinada relevância e importância.

Uma destas características é que este tipo de cadeira foi mais encontrado em laboratórios e algumas salas de aula nas quais são ministradas aulas de pós-graduação. Isto faz com que tenham um público menos numeroso do que os estudantes de graduação, porém que também representam uma boa parte da comunidade universitária.

Dentre os problemas encontrados, destacou-se o estado de conservação do revestimento destes estofados. Foram encontradas também algumas unidades nas quais as espumas utilizadas no revestimento encontravam-se com uma espessura inadequada para que proporcionassem o uso confortável por parte do usuário (estavam



demasiadamente finas), porém isto se deve mais à idade destes exemplares do que problemas de uso e de produção.

Os tipos de tecido utilizados restringem-se a permeáveis e impermeáveis, sendo que a maior quantidade apresenta o primeiro. Em ambos, a durabilidade do mesmo acaba por caracterizar o maior problema, encontrando-se muitas vezes desfiado, rasgado ou ressecado (no caso dos impermeáveis).

Objetivando a extensão da vida útil destas cadeiras, sugere-se que a universidade invista na capacitação de mão de obra apta a fazer reparos e, se necessário, reestofá-las. Uma equipe de poucos funcionários (ou mesmo estagiários, acadêmicos ou bolsistas) seria suficiente para manter os exemplares que apresentem problemas em funcionamento.

Além disso, recomenda-se mais uma vez que haja a padronização dos materiais a serem utilizados. Existe uma série de tecidos de base sintética oriundos de materiais reciclados que podem ser empregados num processo de reestofamento, além de poderem servir também de requisito para a aquisição de novos exemplares.

Os tecidos provenientes de politereftalato de etileno (PET), por exemplo, têm sido cada vez mais utilizados como matérias-primas para peças de confecção. Marcas famosas tem um nível de desenvolvimento e aplicação de tais tipos de tecidos que fazem com que se torne viável sua comercialização como linhas de produtos mais amigáveis ao meio ambiente. (MARTINS, 2012)

O mesmo material, o PET, também tem sido estudado para substituir elementos ambientalmente mais agressivos na composição de espumas. Algumas empresas já apresentam e se utilizam de técnicas bem avançadas de inserção deste material na fabricação de espumas de poliuretano, substituindo até 42% dos derivados de petróleo comumente utilizados em sua composição. (EMPRESA, 2011)

Ainda sobre o PET, seu maior e mais próximo expoente em utilização são as garrafas de refrigerantes. Neuman (2011) comenta que a Coca-Cola passou a comercializar um produto em 2009 com uma garrafa feita com 30% de plásticos provenientes de plantas, reduzindo assim a necessidade de petróleo na sua composição.

A troca tanto dos tecidos quanto da espuma por equivalentes provenientes de PET contribuiria para que uma variedade menor de materiais sejam utilizados nas cadeiras, facilitando assim seu desmonte e encaminhamento de suas partes para a reciclagem quando estas realmente tiverem sua vida útil esgotada.

### 5.3.3 Laminação e pintura

As cadeiras fixas e sem qualquer tipo de estofamento representam mais da metade do tipo de modelos a serem encontradas por toda a UEM. Estas se caracterizam, portanto, num dos modelos no qual os problemas se caracterizam num dos pontos mais relevantes para esta pesquisa.

Conforme foi relatado, em sua grande maioria estas possuem em seus encostos e assentos um revestimento laminado, sendo que em várias é encontrado o laminado melamínico (fórmica).

Além dos problemas relacionados à fixação destas partes, já comentados em tópico anterior, estas ainda apresentam problemas com relação ao estado de conservação desta laminação em si.

Quando se tratam apenas de lâminas de madeira, é comum encontrá-las riscadas e com danos que se estendem pelos veios da madeira (entendam-se lascas soltas, ou mesmo faixas inteiras de revestimento ausentes).

Nos exemplares com revestimento melamínico, a aparência geral é melhor, visto que a resistência de tal material a riscos e atrito é maior. No entanto não foi raro encontrar exemplares com tal material descolando ou mesmo sem pedaços próximo às extremidades.

Resumindo, embora demonstrem menos avarias aparentes, as cadeiras com revestimento laminado também não fogem de uma manutenção periódica, na qual seja às vezes necessária a troca de toda a lâmina.

Recomenda-se, então, que os laminados em madeira, sempre que danificados, sejam substituídos por um equivalente com uma resistência maior a riscos e atrito, assim como o revestimento melamínico.

No entanto, mais uma vez pautando-se nos princípios do desenvolvimento sustentável, seria interessante reduzir a variedade de materiais utilizados nas cadeiras, especialmente nas partes que necessitem de uma manutenção mais periódica.

Como já foi citado, o PET reciclado tem se tornado uma matéria prima base para tecidos e espumas. Mas sua aplicação pode ir além disto. Já existem revestimentos em PET que substituem os tradicionais melamínicos, tendo a vantagem de terem sua origem na reciclagem e não apresentarem substâncias nocivas ao meio ambiente como o formaldeído. (NOVIDADES, 2012)

Este tipo de revestimento começa a aparecer em móveis a serem comercializados em grande escala, como ilustra a Figura 46.



Figura 46 - Cadeira com laminação em PET reciclado (modelo 'Rio', da Butzke)  
Fonte: LANÇAMENTO..., 2011

Quanto aos encostos e assentos que se apresentam quebrados, não há alternativa senão trocá-los. No entanto, esta troca pode seguir novas diretrizes que façam com que estas cadeiras apresentem-se mais adequadas quanto à sua resistência, durabilidade e aspectos ambientais.

Sugere-se, então, que a universidade invista na estrutura já existente de marcenaria e serralheria para que esta se torne apta a relaminar as cadeiras fixas não estofadas, sempre que necessário, com um revestimento em PET com um percentil proveniente de bases naturais, diminuindo assim aos poucos a variedade global de materiais utilizados.

#### 5.3.4 Pernas e pés

Basicamente, três materiais são encontrados nas pernas das cadeiras da UEM: madeira, aço e polímero. Este último representa as pernas de cadeiras giratórias, que, conforme demonstrado, apresentam uma quantidade menor de problemas nesta estrutura.

As pernas de madeira apresentam danos mais relacionados ao seu aspecto estético (riscos e sujeira) e ao seu alinhamento, apresentando algumas vezes desnível entre as mesmas. Uma rápida manutenção na marcenaria resolveria ambos, então se faz mais uma vez necessário o investimento na estrutura já existente da oficina de marcenaria da UEM.

Já as pernas em metal possuem uma única solução para o problema dos riscos e da ferrugem que comumente apresentam: a pintura por um processo mais resistente.

Seria interessante que as mesmas passassem por um processo de repintura (com tinta eletrostática, por exemplo) sempre que tiverem que passar por algum processo de manutenção.

Se este processo de manutenção se desse em conjunto com a relaminação de encostos e assento, por exemplo, aos poucos todas as cadeiras com este tipo de pernas seriam restauradas e estariam 100% aptas a desempenhar novamente as funções para as quais foram produzidas.

Nesta abordagem para a pintura também seria possível fazer o realinhamento das pernas para que deixem de ser tortas. No entanto, uma boa parte do desequilíbrio da cadeira se dá pela ausência ou desgaste de um ou mais pés.

Levando-se em conta isto e o fato destes pés se apresentarem geralmente em polímero e resgatando mais uma vez a ideia de se explorar a menor variedade possível de materiais, recomenda-se que seja composto um estoque de pés também em PET para substituir ou mesmo repor os que estão faltando, resolvendo assim de forma rápida e no próprio local o problema do desequilíbrio das cadeiras.

Pode-se ainda estipular dois ou três tamanhos de pés para que se adaptem a qualquer tipo de espessuras e formatos dos tubos das pernas.

#### 5.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS, RECOMENDAÇÕES E DIRETRIZES

Apresenta-se na Figura 47 os resultados e recomendações dispostos nos tópicos anteriores na forma de um infográfico, objetivando oferecer um resumo visual rápido para futuras referências.

Este gráfico utiliza-se do padrão de cores utilizado até o momento para resumir as informações coletadas, assim como apresentar os encaminhamentos necessários à manutenção de cada tipo mais comum de cadeira encontrados.

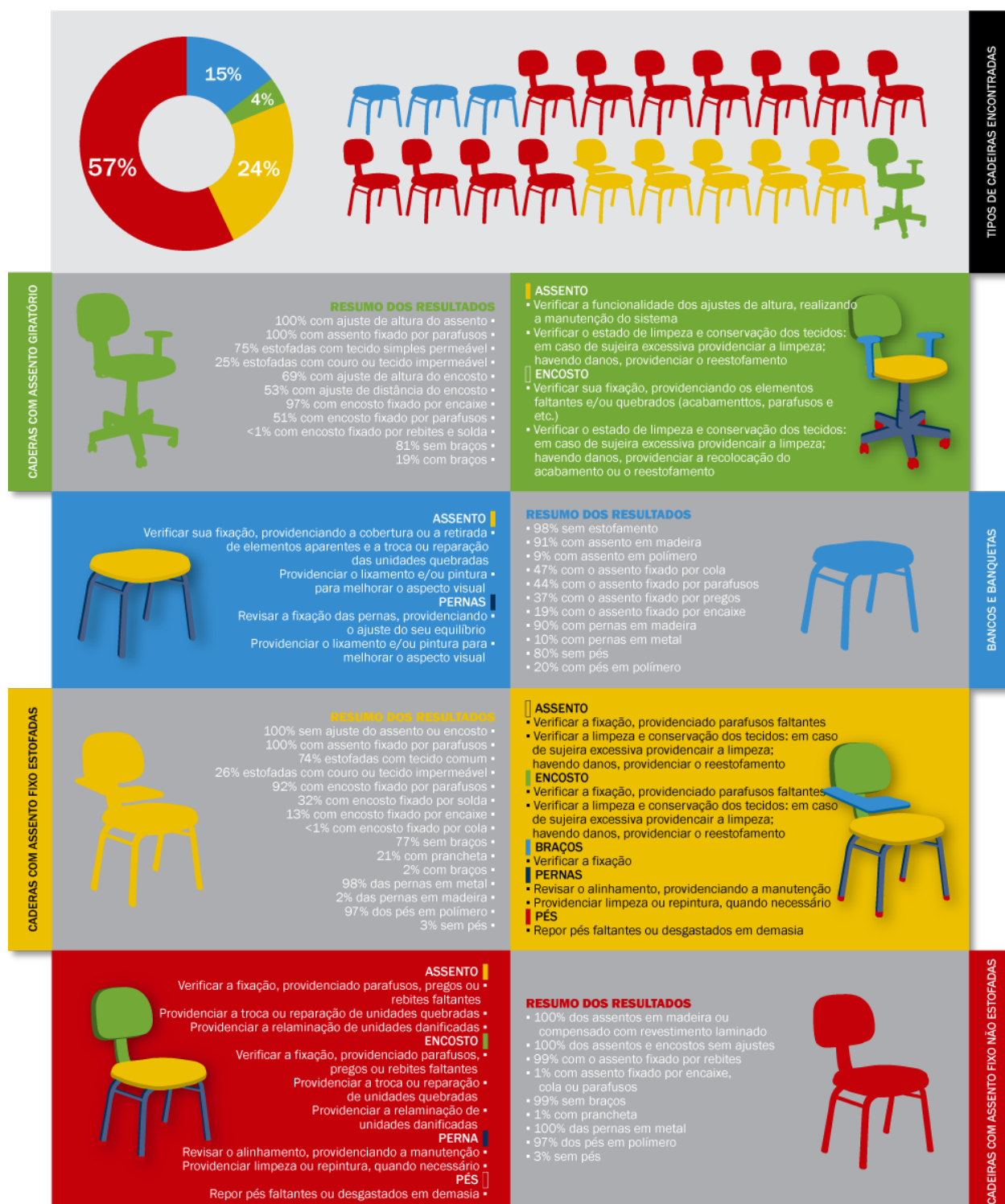


Figura 47 - Síntese dos resultados, recomendações e diretrizes

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo resgata algumas das definições iniciais desta pesquisa, passa por alguns pontos mais relevantes e apresenta as últimas considerações sobre a mesma. Para tanto, o mesmo foi dividido em subtópicos que melhor acomodam as informações aqui expressas.

### 6.1 VISÃO GERAL

Esta pesquisa teve por objetivo geral “Propor um protocolo de avaliação do estado de conservação do mobiliário da UEM e de determinação dos principais problemas técnicos que façam com que os mesmos sejam descartados, oferecendo possíveis encaminhamentos para a extensão de sua vida útil”.

Por meio das referências consultadas, pode-se perceber que há muito material focado na análise do passado da evolução humana, em especial no seu aspecto tecnológico mais recente, e nas projeções de um futuro no qual os problemas que são encontrados possam ser solucionados. Olhando-se para o passado pode-se aprender com os erros e traçar caminhos para um futuro no qual estes não se repitam.

No entanto há um problema atual, no qual uma grande quantidade de produtos desenvolvidos no passado convive com anseios de uma sociedade cada vez mais preocupada com a busca por um desenvolvimento sustentável.

Por meio desta análise, foi possível estabelecer, ainda que de forma inicial, um caminho possível para que a sociedade lide com estes produtos ainda não adequados a um mundo sustentável.

Esta incursão pelo método APPCC mostrou ser plausível a aplicação de alguns de seus elementos visando a extensão da vida útil de produtos, neste caso em específico, as cadeiras. A definição de pontos críticos de controle, por sua vez, aparentou ser de grande valia para procedimentos de análise dos móveis e também para a definição de intervenções que façam com que os mesmos não sejam mais prematuramente descartados.

Por outro lado, a abordagem desta iniciativa não permitiu que elementos mais subjetivos pudessem ser devidamente avaliados, destacando-se aqui a interação do usuário com as cadeiras.

Deixa-se, porém, um ponto de partida para que futuras pesquisas possam vir a complementar o trabalho aqui apresentado. Exemplificando, um dos problemas práticos

encontrados, o da pluralidade de nomes de estruturas que representam modelos iguais pode ser drasticamente diminuído ao se adotar as possíveis classificações de cadeiras aqui propostas.

A fase de pesquisa exploratória desta dissertação, composta da análise documental e da verificação das práticas adotadas por diferentes setores no que se refere ao trato com os móveis, foi redigida na forma de um artigo e apresentada no 3º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável (SBDS), recebendo uma das premiações do evento (Anexo I).

Este fato demonstra que o universo dos móveis de instituições de ensino públicas pode ser uma área importante para pesquisas, embora ainda haja pouca exploração, carecendo de análises mais amplas e mais aprofundadas. Pode-se dizer até que seria relevante que tais instituições adotem este assunto como um aspecto estratégico do ponto de vista do desenvolvimento social e humano que estas proporcionam, podendo sua abordagem ser transformada num elemento de maior envolvimento com as comunidades nas quais se inserem.

Iniciativas de reparação e manutenção de tais artigos de mobiliário podem fazer com que não só os gastos com a aquisição de tais equipamentos sejam reduzidos, mas que as próprias instituições de ensino passem a desempenhar um papel de valorização do patrimônio público pela sociedade.

Se estas iniciativas tomarem o rumo de envolver as próprias comunidades que necessitam de um ensino profissionalizante têm-se aqui uma oportunidade de complementar a formação dos alunos e das comunidades aos seus arredores, podendo oferecer assim uma oportunidade de distribuição de renda por meio de bolsas de ensino.

Surge aí também uma oportunidade para que os membros desta comunidade tenham nas instituições de ensino não só acesso ao conhecimento e à formação acadêmica tradicional, mas também à inserção no mercado de trabalho.

## 6.2 RECOMENDAÇÕES INSTITUCIONAIS E DE FUTURAS PESQUISAS

Com base nos capítulos anteriores, este tópico objetiva apresentar um resumo das iniciativas e diretrizes recomendadas para que a instituição torne-se capaz de promover a extensão da vida das cadeiras encontradas na mesma.

Conforme citado anteriormente, esta pesquisa teve a possibilidade de realizar apenas as fases de levantamento de informações, análises e definições de caminhos a serem adotados pela universidade, cabendo a esta revisar seus procedimentos,

regulamentos e práticas para que a implementação das soluções propostas se torne possível. Recomenda-se que a instituição invista em sua estrutura de reparação de móveis, tornando sua mão de obra mais qualificada (e em número adequado), sua estrutura compatível com a demanda de serviços e suas práticas mais padronizadas.

A universidade poderia (e deveria) investir no aspecto social e envolver jovens em projetos de ensino e sociais que propiciem com que estes aprendam um ofício, e assim obtenham uma fonte de renda proveniente de bolsas de ensino. A revisão da estrutura de marcenaria e a implementação de oficinas de estofamento, por exemplo, poderiam ser um caminho bem interessante de colocar a universidade à disposição da comunidade externa.

Como já citado, os serviços de manutenção que envolvam pintura, restauro em madeira e estofamento poderiam contribuir em muito para a redução do descarte de cadeiras (e possivelmente de outros artigos de mobiliário). Estes serviços não requerem uma estrutura tão ampla nem especializada, e o treinamento de jovens para que realizem tais tarefas não seria tão complexo e muito menos longo.

A oportunidade para que se invista neste aspecto do desenvolvimento sustentável, que se refletiria nas três esferas das discussões em sustentabilidade (econômica, ambiental e social) é mais do que evidente, cabendo à administração e à comunidade local e acadêmica propor e cobrar um investimento na mesma.

Quanto ao aspecto administrativo, em especial relacionado à padronização dos móveis, acredita-se que esta seja a palavra chave para que a universidade apresente um controle mais efetivo e eficiente de seus bens. Esta unidade de nomenclaturas, modelos e componentes deve se refletir desde as solicitações de compras feitas pelos departamentos, passar pelos órgãos responsáveis pela manutenção destes bens e chegar até as comissões de baixa de equipamentos não mais servíveis.

Por meio do sistema de gestão patrimonial é possível classificar os objetos (cadeiras, neste caso em específico), acompanhar todos os passos de sua vida útil e encaminhá-los à destinação final mais adequada quando descartados. Para tanto, seria necessário rever e complementar os itens utilizados para a classificação e o acompanhamento dos mesmos, pautando-se até em alguns *checklists* e relações de critérios estipulados por esta pesquisa.

As ferramentas para um controle patrimonial e a aplicação das etapas do método APPCC que permita um uso mais eficiente dos bens institucionais foram aqui apresentadas. Para sua aplicação, no entanto, faz-se necessário uma verificação e



planejamento da aplicação prática de todas as fases do método, além da adaptação das ferramentas e procedimentos aqui adotados para outros tipos de bens.

Quanto a futuras pesquisas, uma análise mais qualitativa das cadeiras poderia contribuir com o que foi levantado por esta pesquisa. Neste caso, o envolvimento do usuário neste processo seria imprescindível, assim como uma análise que tenha como princípios os aspectos ergonômicos e de identidade dos artigos de mobiliário com quem os usa e com os locais nos quais se encontram. Uma pesquisa pautada na análise de valor de tais itens seria também uma iniciativa interessante para a complementação desta pesquisa.

Um outro possível encaminhamento direto desta análise realizada seria a transposição deste estudo feito para outros artigos de mobiliário da instituição. Assim, adaptando-se as linhas guia aqui estabelecidas seria possível complementar o banco de dados de bens institucionais iniciado e propor outras soluções que venham a contribuir com a extensão da vida útil de outras peças de mobiliário.

A abordagem aqui realizada poderia também ser utilizada de base para a definição de uma interface mais amigável aos funcionários responsáveis pela manutenção das peças e, por que não, dos próprios usuários, de forma que estes passem a se ver não só como um coeficiente de desgaste dos móveis, mas também como fiscais da conservação dos mesmos e como parte da solução de seus problemas.

Por fim, reitera-se que seria relevante que os princípios adotados nesta pesquisa pudessem ser testados em outros tipos de bens materiais, como equipamentos e eletrônicos e etc. Uma vez que mostrem-se viáveis, poderiam configurar numa abordagem diferenciada e eficiente para o controle da vida útil de vários tipos de produtos de vários tipos de instituições públicas e privadas.

## REFERÊNCIAS

ABOUT our organization and world's fairs. **World's Fair Historical Society**. Seattle, 2008. Disponível em: <<http://www.crystalpalace51.org>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

ALMEIDA, A. J. D.; RIBEIRO, A. M. G.; BARBUY, H.; ANDREATTA, M. D. O Serviço de Objetos do Museu Paulista In: ANAIS DO MUSEU PAULISTA: HISTÓRIA E CULTURA MATERIAL, n. sér., v. 10/11., 2002-2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EDUSP, 2003. p. 227-257.

BARRETO, A. P. L.; COELHO, E. DE A.; MELO, H. DOS S.; CASTELO, L. A.; ALCANTARA, S. DE S. Ciclo de vida dos produtos: certificação e rotulagem ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: a energia que move a produção: um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade, 27., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2007.

BEUREN, F. H.; STEINBRUCH, F.; FERREIRA, M. G. G. Sistema produto-serviço para móveis corporativos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN SUSTENTÁVEL, 2., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2009.

BIFMA. **BIFMA Sustainability Guidelines**: sustainability guidelines for office furniture manufacturers and suppliers. Grand Rapids, 2005. 14p.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Federal nº 4.320**. Brasília, DF, 1964.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Federal nº 8.666**. Brasília, DF, 1993.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Departamento de Micro, Pequenas e Médias Empresas: APL Madeira e Móveis de São Bento do Sul.

**Pesquisa de mercado interno para o APL madeira e móveis do alto vale do rio negro**: relatório final. São Bento do Sul, 2007. 65 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Desenvolvimento da produção. **Informe Estatístico da Indústria**. Brasília: SDP, 2010. 68 p.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Editora Cultrix, 2002.

CHAVES, L. I. **Design for environmental sustainability**: design strategies, methods and tools in the furniture sector. 2007. 231 f. Tese (Doutorado) – Dipartimento di Industrial Design, Delle Arti, Delle Comucazione e Della Moda, Politecnico di Milano University, Milan, 2007.

COMUNIDADE determinou a criação da UEM. **Revista UEM - 40 anos**, Maringá, p. 12-17, 2010. Edição única.

COOPER, T. **Longer lasting products**: alternatives to the throwaway society. Farnham: Gower Publishing Limited, 2010.

CORREA, S. M. B. B. **Probabilidade e Estatística**. 2ª ed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003.

D.H., S. **Failure mode and effect analysis: FMEA from theory to execution**. 2ª ed. Milwaukee: Quality Press, 2003.

DORMER, P.; DIAS, P. A. **Os significados do design moderno: a caminho do século XXI**. Porto: Centro Português de Design, 1995.

DULLEY, R. D.; TOLEDO, A. A. G. F. DE. Rastreabilidade dos produtos agrícolas. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 33-37, mar. 2003.

ELZEN, B.; GEELS, F.; GREEN, K. **System innovation and the transition to sustainability: theory, evidence and policy**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2010. 336 p.

EMPRESA descobre fórmula que transforma garrafa pet em espuma para colchão. **PEGN**. São Paulo, 11 abr. 2011. Disponível em: <<http://tv.pegn.globo.com/Jornalismo/PEGN/0,,MUL1563698-17958,00.html>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

ENVIROWISE. **Furniture essentials: environmental information for furniture manufacturers**. Oxfordshire, 2001. 30 p.

FIGUEIREDO, V. F. D.; COSTA NETO, P. L. D. O. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 1, p. 100-111, abril 2001.

GARRARD, G. **Ecocrítica**. Brasília: Unb, 2006.

GERMANY. Ral German Institute For Quality Assurance and Certification. **Basic criteria for award of the environmental label: low-emission wood products and wood-base products**. v. 49. Sankt Augustin, 2002. 41p.

GOMES, N. S. **Proposta de critérios para seleção de ferramentas da dimensão ambiental do design sustentável**. 2011. 163 f. Dissertação (Mestrado) Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

GONZALES, B. B. A.; ROSA, P. M. DA; TOLEDO, C. B. S.; CENERINO, A. **Base de dados da Universidade Estadual de Maringá 2010: ano base 2009**. Maringá: EDUEM, 2010. 116p.

INSTITUTO EUVALDO LODI. **Estudo do mercado mobiliário do DF: relatório final**. 2007. Brasília, DF, 2007. 31 p.

JUNIOR, C. DE B.; IKEDA, E.; SIMÕES, F. A.; VIDA, J. B.; GOBBI, M. A.; LOPES, N. B.; VALENTINI, M. S. R. **Manual de procedimentos gerais para descarte dos resíduos gerados na Universidade Estadual de Maringá**. Maringá, set. 2004.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora SENAC, 2005.

KRUCKEN, L. **Design e território**: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LABORATÓRIOS da UEM são licenciados pelo IAP. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. **Notícias**. 2009. Disponível em: <[http://www.uem.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1810](http://www.uem.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1810)>. Acesso em: 24 abril 2011.

LANÇAMENTO - Cadeira Rio. **Butzke**. Timbó, 25 out. 2011. Disponível em: <<http://www.butzke.com.br/br/noticia.php?secaold=1&noticiald=184>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

LEPRE, P. R. **Diretrizes para aplicação de dispositivos poka-yoke no design de mobiliário**: uma estratégia para o design sustentável. 2008. 209 f. Dissertação (Mestrado) Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

LEWIS, H.; GERTSAKIS, J. **Design + environment**: a global guide to designing greener goods. Aizlewood's Mill: Greenleaf Publishing, 2001.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2005.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Cláudio. TNG lança coleção de jeans e roupas produzidos com tecido reciclado. **EXAME**. Rio de Janeiro, 5 jan. 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/meio-ambiente-e-energia/sustentabilidade/noticias/tng-lanca-colecao-de-jeans-e-roupas-produzidos-com-tecido-reciclado>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

MÁXIMO, F. H. D.; CARDOSO, V. M. B.; FREITAS, S. P. DE. Mobiliário escolar: método e análise. CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 5., 2009, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2009. p. 1418-1426.

MCDERMOTT, R. E.; MIKULAK, R. J.; BEAUREGARD, M. R. **The basics of FMEA**. Portland: Productivity, 1996.

MELO, M. M. DE. **Capitalismo versus sustentabilidade**: o desafio de uma nova ética ambiental. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

NEUMAN, William. The race to greener bottles could be long. **The New York Times**. New York, 15 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2011/12/16/business/energy-environment/coca-cola-and-pepsico-race-for-greener-bottles.html>>. Acesso em: 28 mai. 2012.

NOVIDADES “verdinhas”: filtro portátil e cadeira feita com PET. **Marie Claire**. São Paulo, 5 jan. 2012. Disponível em:  
 <<http://revistamarieclaire.globo.com/Revista/Common/0,,EMI287768-17737,00-NOVIDADES+VERDINHAS+FILTRO+PORTATIL+E+CADEIRA+FEITA+COM+PET.html>>.  
 Acesso em: 31 jan. 2012.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado da Administração e da Previdência. Casa Civil do Governo do Estado do Paraná. **Decreto Estadual nº 5.892**. Curitiba, 2009.

PEDROSO, G. Para uma teoria do estudo do Mobiliário. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 5., 2009, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2009. p. 97-103.

PELTIER, F.; SAPORTA, H. **Design sustentável: caminhos virtuosos**. São Paulo: Editora Senac, 2009.

PRESENÇA forte na região Noroeste. **Revista UEM - 40 anos**, Maringá, p. 28-33, 2010. Edição única.

RIBEIRO-FURTINI, L. L.; ABREU, L. R. D. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, p. 358-363, mar/abr. 2006,

SANTOS, A. D. **Série design sustentável: conceitos e princípios da dimensão ambiental do design sustentável**. 1ª ed. Curitiba: Núcleo de Design e Sustentabilidade / UFPR, 2009.

SENAI. **Série qualidade e segurança alimentar: guia para elaboração do plano APPCC**. 2ª ed. Brasília: SENAI/DN, 2000. 301p.

SILVA, A. F. DA. Análise do ciclo de vida e a indústria de móveis de Linhares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 8., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2008. p. 3436-3441.

THE NETHERLANDS. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. **The Eco-indicator 99: a damage oriented method for life cycle assessment manual for designers**. The Hague, oct. 2000.

UEM. Conselho de Administração. **Regulamento da Pró-Reitoria de Administração**. Maringá, 1991.

UEM. Conselho de Administração. **Regulamento do sistema de registro de preços da UEM**. Maringá, 2008.

UEM. Diretoria de Material e Patrimônio. **Relatório de incorporação de bens patrimoniais: 01/01/2009 a 31/12/2009**. Maringá, 2011a.

UEM. Diretoria de Material e Patrimônio. **Relatório de incorporação de bens patrimoniais: 01/01/2010 a 31/12/2010**. Maringá, 2011b.

UEM. Diretoria de Material e Patrimônio. **Relatório de baixa de bens patrimoniais: 01/01/2010 a 31/12/2010**. Maringá, 2011c.

UEM. Pró-Reitoria de Administração. **Portaria n° 069/2009-PAD**: inventário físico de bens patrimoniais. Maringá, 2009.

VALE, M. S. DO. **Diretrizes para racionalização e atualização das edificações**: segundo o conceito da qualidade e sobre a ótica do retrofit. 2006, 206f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

VEZZOLI, C. **Design de sistemas para a sustentabilidade**. Salvador: EDUFBA, 2010. 343 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food Safety Unit: Programme of Food Safety and Food Aid. **Food safety issues**: HACCP: introducing the hazard analysis and critical control system. Genebra, 1997.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – Exemplo de solicitação de autorização feita aos departamentos



Universidade Federal do Paraná  
Setor de Ciências Humanas, Letras & Artes  
PPGDesign | 2011

**MESTRADO EM DESIGN**  
**Área de Design de sistemas de produção e utilização**  
Mestrando | Fabiano Burgo  
Orientador | Prof. Dr. Dalton Razera, UFPR

### **ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ARTIGOS DE MOBILIÁRIO OBJETIVANDO A EXTENSÃO DE SUA VIDA ÚTIL: um estudo baseado na definição de pontos críticos de controle realizado na Universidade Estadual de Maringá**

Ao Departamento de Biologia (DBI),

Considerando a pesquisa supra citada, em andamento por meio do Programa de Pós-Graduação em Design (nível de mestrado) da Universidade Federal do Paraná (UFPR);

Considerando o objetivo de focar esta análise na Universidade de Maringá (UEM), intencionando utilizar a pesquisa em questão para indicar melhoras nas práticas e regulamentos de gestão do patrimônio público da instituição;

Considerando que, de acordo com os dados levantados sobre aquisição e baixa de artigos de mobiliário feitas pela UEM no anos de 2009 e 2010, definiu-se que as cadeiras são os móveis que se apresentam em maior quantidade e, conseqüentemente, onde se encontram mais problemas oriundos de sua manutenção;

Considerando a tabela a seguir, que descreve a estratificação do universo abordado por esta pesquisa por salas/laboratórios, visando adotar uma ampla amostragem das cadeiras encontradas no campus sede UEM;

Centro	Laboratórios	Salas de Aula
Centro de Ciência Exatas (CCE)	4	--
Centro de Tecnologia (CTC)	3	1
Centro de Ciências Agrárias (CCA)	1	1
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	4	--
Centro de Ciências da Saúde (CCS)	3	1
Centro de Ciências Humanas (CCH)	1	1
Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CSA)	--	1
Uso comum	1	6
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>11</b>

Venho por meio desta solicitar autorização para analisar as cadeiras encontradas em 4 laboratórios afetos a este departamento. Reitera-se que a análise se dará apenas nas cadeiras encontradas em cada local abordado, desconsiderando-se as instalações físicas do local.

Solicita-se a indicação, sendo possível, de salas e laboratórios que venham a apresentar a maior diversidade de cadeiras a serem analisadas, proporcionando assim uma maior amplitude para a análise.

Grato pela atenção e disponibilidade em contribuir com esta pesquisa, antecipo meus agradecimentos.

Maringá, 12 de dezembro de 2011.

Att.

**Prof. Fabiano Burgo**

Universidade Estadual de Maringá - DDM | Curso de Graduação em Design  
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná – UFPR  
fburgo@uem.br



## APÊNDICE B – Validação do *checklist* de análise das cadeiras

A título de validação das informações a serem coletadas sobre as cadeiras, realizou-se no dia 28/04/2011 um teste inicial de abordagem às mesmas. O mesmo consistiu na aplicação de um formulário contendo as informações a serem levantadas sobre as cadeiras em dez modelos diferentes, selecionadas ao acaso.

<b>Checklist de informações a serem coletadas pela pesquisa</b>
<b>IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro/Setor</li> <li>• Sala/Laboratório</li> <li>• N° de Cadeiras</li> <li>• N° Tombo</li> </ul>
<b>DESCRIÇÃO DA CADEIRA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo/Estrutura               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estofada; S/ Estofamento; Fixa; Giratória; C/ Encosto; S/ Encosto (banco/banqueta); C/ Braços; S/ Braços; Outra</li> </ul> </li> <li>• Perna(s)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Madeira; Metal; Polímero; Polímero/Metal; Madeira/Metal; Madeira/Polímero; Outro</li> </ul> </li> <li>• Pés               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nenhum; Pés simples (Em polímero; Em metal; Em madeira); Rodízios (Rodízios metálicos; Rodízios em polímero; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Assento               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material (Base em madeira/compensado; Base em madeira/compensado com revestimento em fórmica/laminado; Base em polímero; Base metálica; Outro)</li> <li>- Sistema de Ajuste (Nenhum; Altura simples; Altura pressurizado; Outro)</li> <li>- Estofamento (S/ Estofamento; Estofado - Revestimento em tecido simples; Revestimento em tecido impermeável; Revestimento em couro; Outro)</li> <li>- Fixação à Estrutura por (Parafusos; Pregos; Solda; Cola; Encaixe; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Encosto               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material (Base em madeira/compensado; Base em madeira/compensado com revestimento em fórmica/laminado; Base em polímero; Base metálica; Outro)</li> <li>- Sistema de Ajuste (Nenhum; Distância; Altura; Lombar; Outro)</li> <li>- Estofamento (S/ estofamento; Estofado - Revestimento em tecido simples; Revestimento em tecido impermeável; Revestimento em couro; Outro)</li> <li>- Fixação à Estrutura por (Parafusos; Pregos; Solda; Cola; Encaixe; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Braços               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material (Base em madeira/compensado; Base em madeira/compensado com revestimento em fórmica/laminado; Base em polímero; Base metálica; Outro)</li> <li>- Sistema de Ajuste (Nenhum; Distância; Altura; Outro)</li> <li>- Estofamento (S/ estofamento; Estofado - Revestimento em tecido simples; Revestimento em tecido impermeável; Revestimento em couro; Outro)</li> <li>- Fixação à Estrutura por (Parafusos; Pregos; Solda; Cola; Encaixe; Outro)</li> </ul> </li> </ul>
<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionalidade (Pernas tortas, causando desequilíbrio; Sistema de rotação emperrado/emperrando; Soldas soltas; Parafusos faltando/quebrados; Peças faltando (Ex: traves e travessas); Pernas quebradas; Outro)</li> <li>- Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Sujeira excessiva; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Pés/Rodízios</li> </ul>

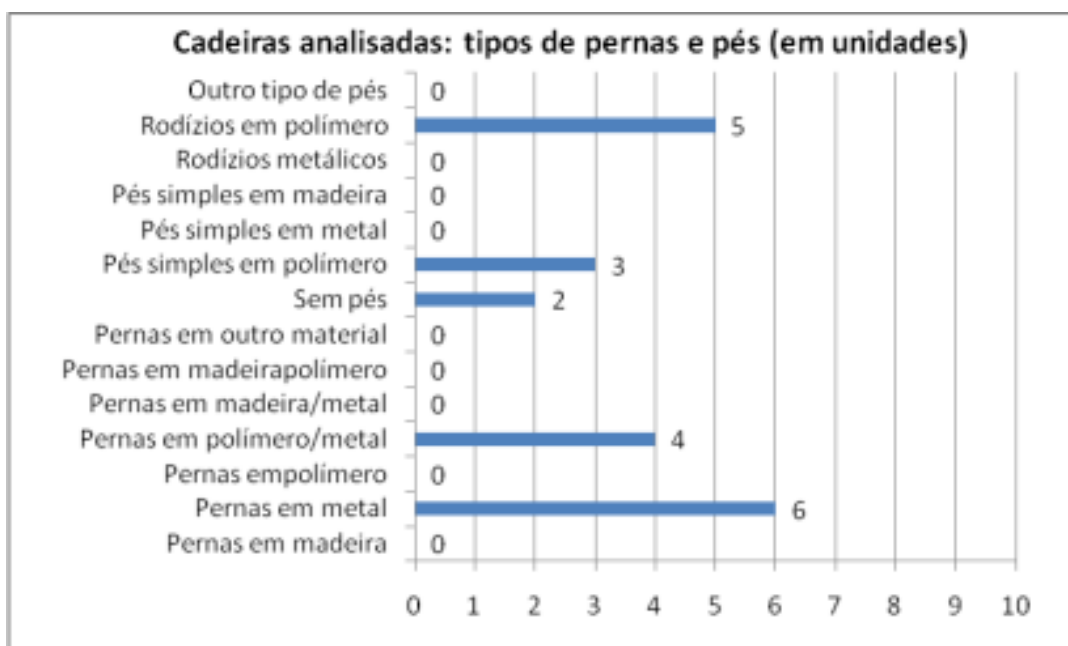
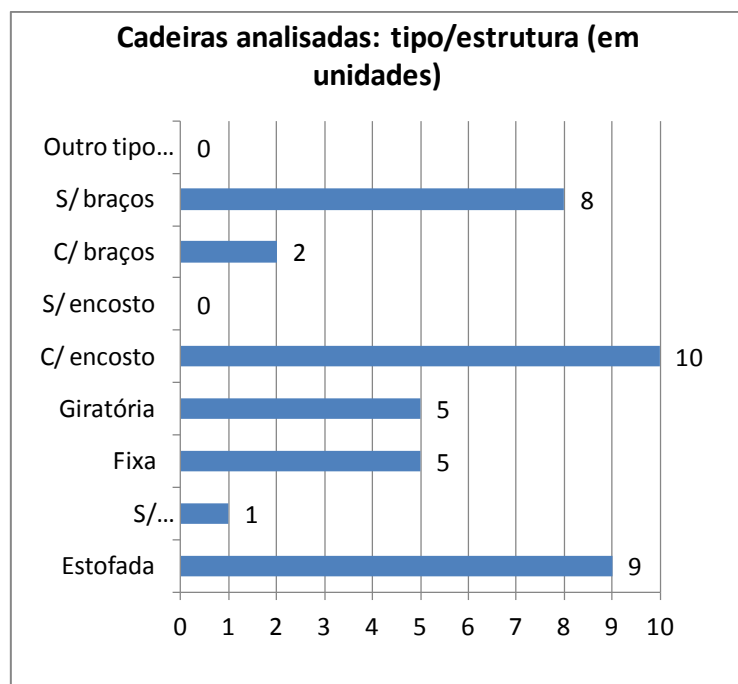
- Funcionalidade (Pés/rodízios ausentes, causando desequilíbrio; Sistema de rotação e rolagem dos rodízios emperrado/emperrando; Soldas soltas; Parafusos faltando/quebrados; Pés/rodízios quebrados; Outro)
- Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Sujeira excessiva; Outro)
- Assento
  - Funcionalidade (Fixação inadequada (assento 'bambo'); Espuma muito fina; Ajuste de altura emperrado ou emperrando; Soldas soltas; Parafusos faltando/quebrados; Outro)
  - Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Revestimento rasgado, ressecado, costuras/sistema de fixação soltos; Acabamento lascado/quebrado Sujeira excessiva; Outro)
- Encosto
  - Funcionalidade (Fixação inadequada (encosto 'bambo'); Espuma muito fina; Base quebrada; Ajuste de altura emperrado ou emperrando; Ajuste de distância emperrado ou emperrando; Ajuste lombar emperrado ou emperrando; Soldas soltas; Parafusos faltando/quebrados; Pregos/parafusos aparentes/incomodando; Outro)
  - Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Revestimento rasgado, ressecado, costuras/sistema de fixação soltos; Acabamento lascado/quebrado Sujeira excessiva; Outro)
- Braços
  - Funcionalidade (Fixação inadequada (apoio 'bambo'); Espuma muito fina; Base quebrada; Ajuste de altura emperrado ou emperrando; Ajuste de distância emperrado ou emperrando; Soldas soltas; Parafusos faltando/quebrados; Pregos/parafusos aparentes/incomodando; Outro)
  - Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Revestimento rasgado, ressecado, costuras/sistema de fixação soltos; Acabamento lascado/quebrado Sujeira excessiva; Outro)

Procurou-se por exemplares que apresentassem uma gama variada de tipos, configurações e estados de conservação. Definiu-se que o melhor local para encontrar tamanha variedade de cadeiras seria a PAT, por conter peças a serem encaminhadas à manutenção, a serem dadas baixa, novas a serem distribuídas aos órgãos que as solicitaram e também aquelas sendo utilizadas pelos funcionários.

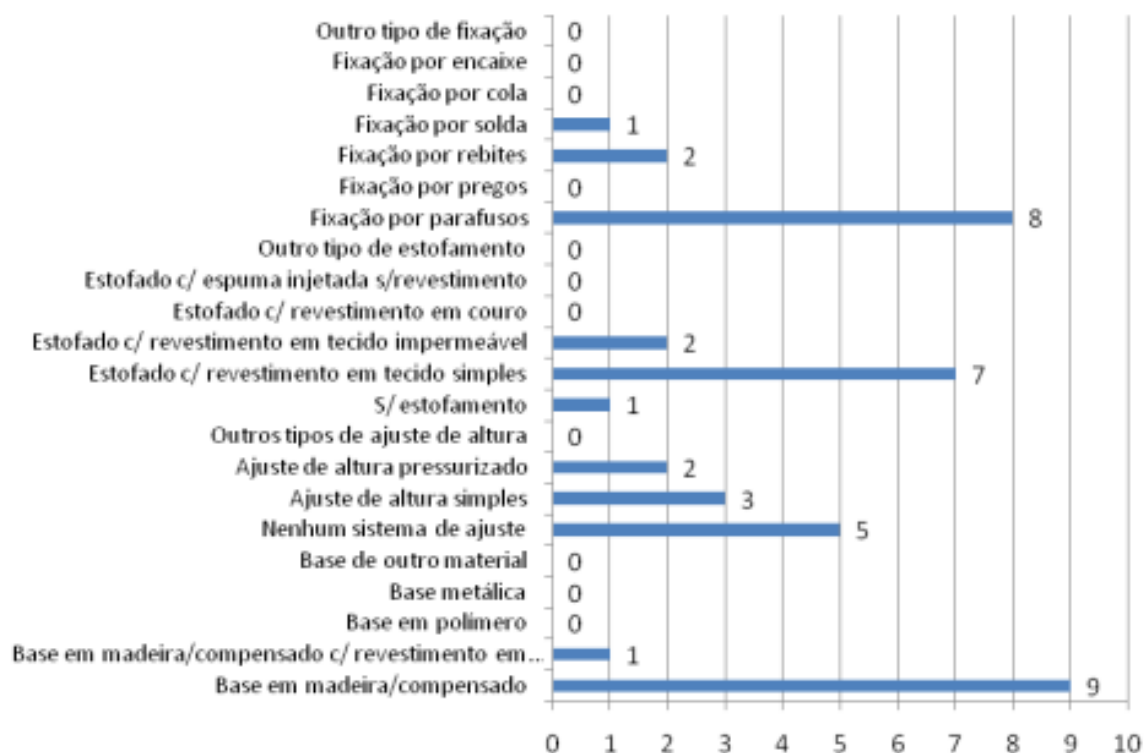


Cadeiras analisadas no processo  
(28/04/2011)

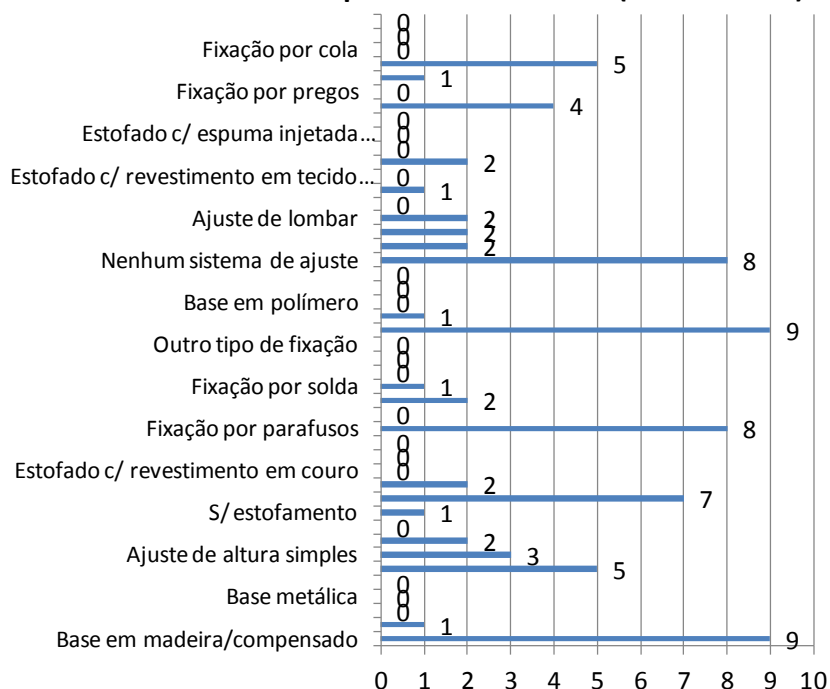
Com os dados sobre as cadeiras coletados, partiu-se para um teste de tabulação dos mesmos, obtendo-se como resultado os gráficos aqui dispostos.

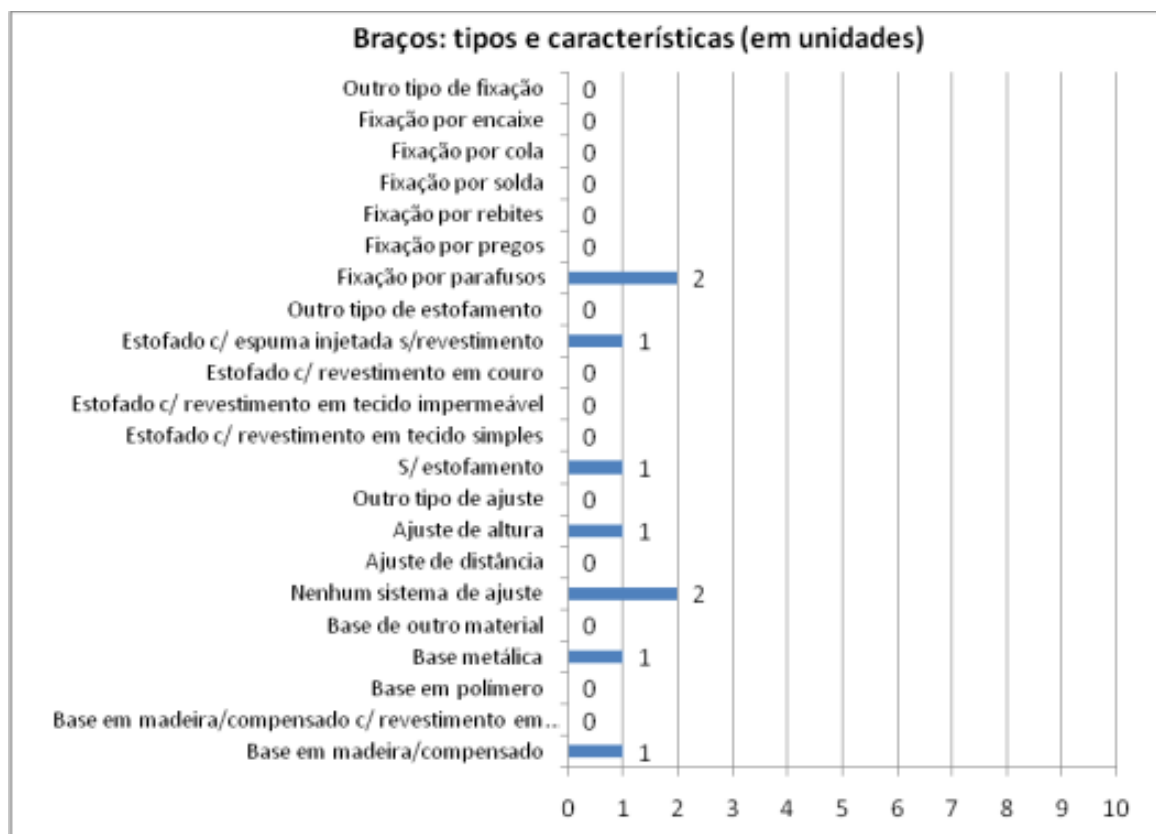


### Assentos: tipos e características (em unidades)



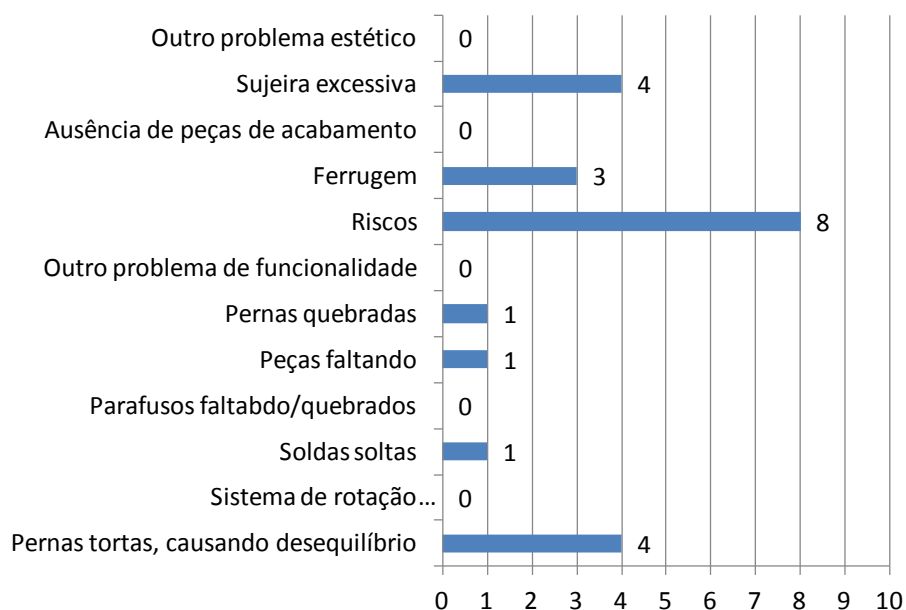
### Encostos: tipos e características (em unidades)



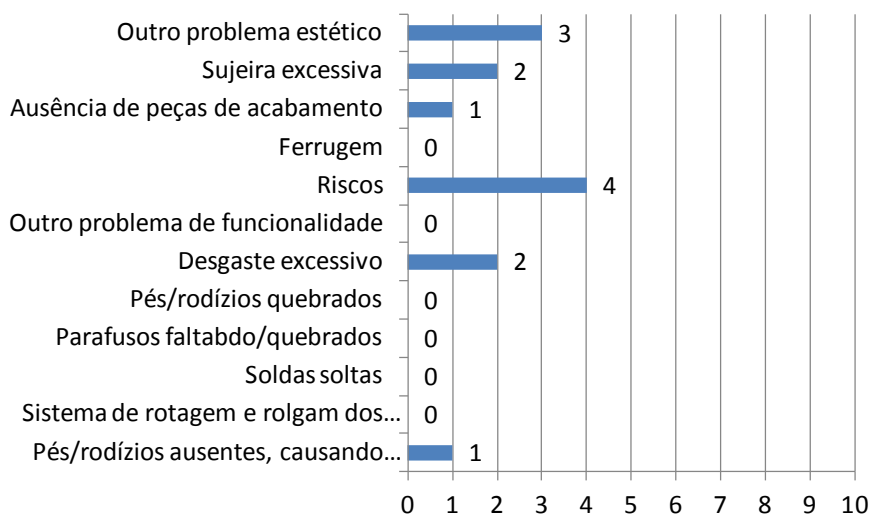


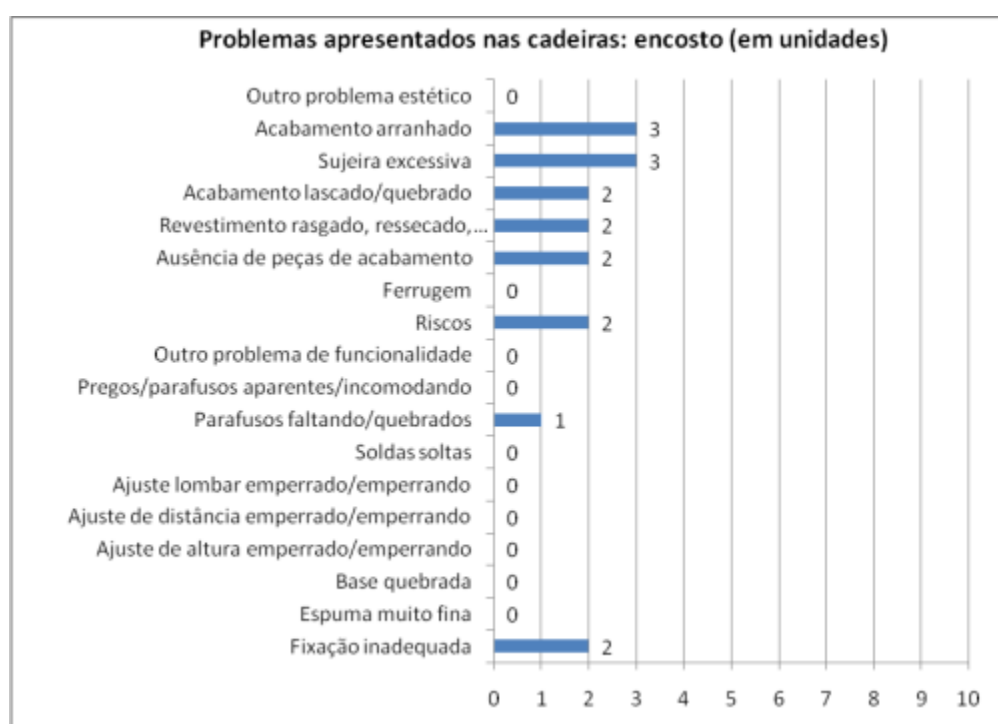
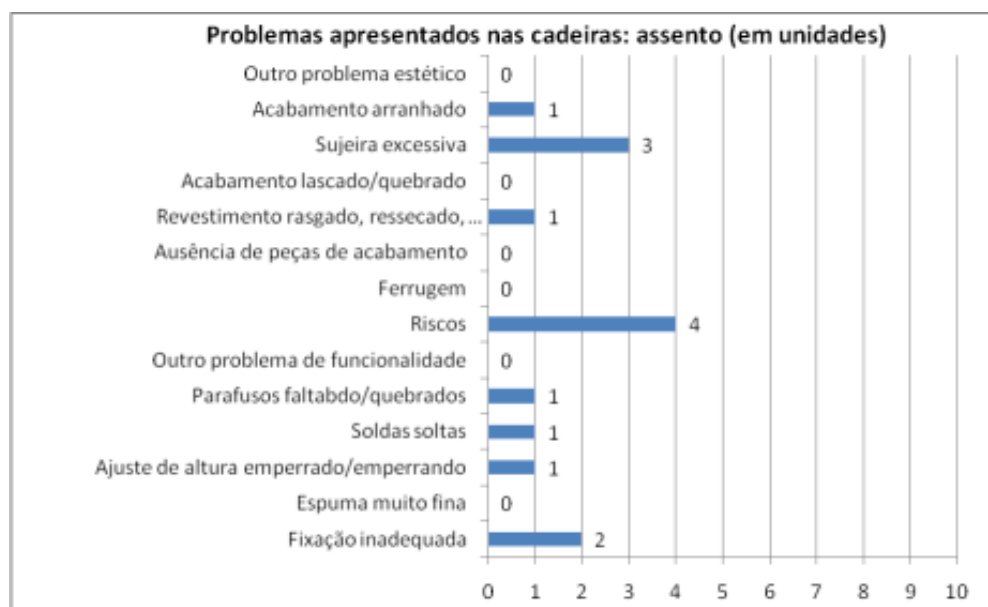
Por meio deste tipo de apresentação visual tornou-se possível uma visualização mais rápida das maiores incidências de problemas e características encontradas na coleta de dados. Ressalta-se, no entanto, que algumas cadeiras apresentam mais de uma característica (como ajuste de altura e lombar do encosto, por exemplo), sendo que se somando todas estas se obtém um total superior ao do número total de peças analisadas.

### Problemas apresentados nas cadeiras: pernas (em unidades)



### Problemas apresentados nas cadeiras: pés/rodízios (em unidades)





### *Alterações adotadas a partir dos resultados obtidos*

Pôde-se detectar uma grande incidência de respostas caracterizadas como 'outro'. Analisando-se os formulários preenchidos, percebeu-se que isto se deve a respostas como 'pés gastos' e 'acabamento arranhado'. Nota-se que a resposta 'outro tipo de estofamento' também aparece, sendo que esta se refere ao tipo 'espuma injetada'.



Face aos problemas aqui descritos, decidiu-se pela inserção dos termos encontrados e descritos como 'outros' como uma forma de que o formulário possa abranger o maior número possível de classificações das peças analisadas, facilitando assim a análise da tabulação dos dados.

Alterações no <i>checklist</i> de pesquisa
<b>Descrição da Cadeira</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assento           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estofamento (S/ Estofamento; Estofado - Revestimento em tecido simples; Revestimento em tecido impermeável; Revestimento em couro; <b>Espuma injetada</b>; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Encosto           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estofamento (S/ estofamento; Estofado - Revestimento em tecido simples; Revestimento em tecido impermeável; Revestimento em couro; <b>Espuma injetada</b>; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Braços           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estofamento (S/ estofamento; Estofado - Revestimento em tecido simples; Revestimento em tecido impermeável; Revestimento em couro; <b>Espuma injetada</b>; Outro)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Estado de Conservação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pés/Rodízios           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Sujeira excessiva; <b>Desgaste excessivo</b>; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Assento           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Revestimento rasgado, ressecado, costuras/sistema de fixação soltos; Acabamento lascado/quebrado Sujeira excessiva; <b>Acabamento arranhado</b>; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Encosto           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Revestimento rasgado, ressecado, costuras/sistema de fixação soltos; Acabamento lascado/quebrado Sujeira excessiva; <b>Acabamento arranhado</b>; Outro)</li> </ul> </li> <li>• Braços           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspecto Estético (Riscos; Ferrugem; Ausência de peças de acabamento (Ex: tampas de parafusos e estruturas); Revestimento rasgado, ressecado, costuras/sistema de fixação soltos; Acabamento lascado/quebrado Sujeira excessiva; <b>Acabamento arranhado</b>; Outro)</li> </ul> </li> </ul>

Durante a realização deste teste notou-se uma complicação: da forma como foi realizada, seria necessário um formulário para cada cadeira a ser analisada, fazendo com que fosse necessária uma grande quantidade de impressões. E na sequência estes formulários preenchidos deveriam possuir suas respostas inseridas novamente no computador para que os resultados pudessem ser tabulados e fosse possível fazer sua análise. Percebe-se que todo este procedimento pode ocasionar um grande desperdício de papel, o que vai contra a minimização de recursos defendida pelo DS.

Seria interessante, então, a utilização de um recurso que minimize a necessidade de impressões e otimize tanto o processo de coleta de dados quanto o de tabulação das informações adquiridas.

**APÊNDICE C – Página da planilha gerada após a coleta de dados**

[illegible]

## APÊNDICE D – Relação de modelos possíveis de cadeiras quanto à configuração de sua estrutura











**Relação de modelos possíveis de cadeiras quanto à sua configuração**

Modelo de Cadeira	Tipo de Assento	Tipo de Encosto	Braços/Prancheta	Tipo de Pés/Rodízios
	Assento fixo	Sem encosto	Sem braços	Sem pés
	Assento fixo	Sem encosto	Sem braços	Com pés
	Assento fixo	Sem encosto	Sem braços	c/ rodízios
	Assento giratório	Sem encosto	Sem braços	Sem pés
	Assento giratório	Sem encosto	Sem braços	Com pés
	Assento giratório	Sem encosto	Sem braços	Com rodízios
	Assento fixo	Com encosto	Sem braços	Sem pés
	Assento fixo	Com encosto	Sem braços	Com pés
	Assento fixo	Com encosto	Com braços	Com rodízios
 assento  encosto  braços  pernas  pés				
... continua				

**Relação de modelos possíveis de cadeiras quanto à sua configuração (cont.)**

Modelo de Cadeira	Tipo de Assento	Tipo de Encosto	Braços/Prancheta	Tipo de Pés/Rodízios
	Assento fixo	Com encosto	Com prancheta	Sem pés
	Assento fixo	Com encosto	Com prancheta	Com pés
	Assento fixo	Com encosto	Com prancheta	Com rodízios
	Assento giratório	Com encosto	Sem braços	Sem pés
	Assento giratório	Com encosto	Sem braços	Com pés
	Assento giratório	Com encosto	Sem braços	Com rodízios
	Assento giratório	Com encosto	Com braços	Sem pés
 assento  encosto  braços  pernas  pés				
... continua				

**Relação de modelos possíveis de cadeiras quanto à sua configuração (cont.)**

Modelo de Cadeira	Tipo de Assento	Tipo de Encosto	Braços/Prancheta	Tipo de Pés/Rodízios
	Assento giratório	Com encosto	Com braços	Com pés
	Assento giratório	Com encosto	Com braços	Com rodízios
	Assento giratório	Com encosto	Com prancheta	Sem pés
	Assento giratório	Com encosto	Com prancheta	Com pés
	Assento giratório	Com encosto	Com prancheta	Com rodízios
 assento  encosto  braços  pernas  pés				

Fonte: Autor

## ANEXOS

## ANEXO A – Página do Relatório de Incorporação de Bens Patrimoniais

## UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Emissão: 23/03/11

Página: 1 / 444

### Incorporação de Bens Patrimoniais - Classificação por Tipo

AGORA - Sistema de Compras, Materiais e Patrimônio

**Gestor:**


**1 - GESCOMP - UEM**

**Tipo:** Plaqueado

Período: 01/01/2010 - 31/12/2010

Número	Descrição	Data Aquis.	Empenho	Destino	Doc. Incorp.	Data Incorp.	Valor
0000110089	MESA CIRÚRGICA MOTORIZADA - BARRFAB BF683 C/ACCESSÓRIOS	22/04/2010	3052/10	41.00.00.0-HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DE MARINGÁ	.	22/04/2010	9.259,00
0000121224	PROJETOR MULTIMÍDIA LG DS 325 N°YM02954	21/12/2009	17649/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	2.000,00
0000121225	PROJETOR MULTIMÍDIA LG DS 325 N°PS02760	21/12/2009	17649/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	2.000,00
0000121226	CAMERA DIGITAL SONY DSC W180 N°135288E	21/12/2009	17649/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	1.000,00
0000121227	ESTUFA MICROPROCESSADA DE SECAGEM QUÍMIS Q317M-32 - N°09082312	22/12/2009	16590/09	53.03.00.0-DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA	.	22/03/2010	2.460,00
0000121228	MICROCOMPUTADOR P4 CORE2 DUO E7500	21/12/2009	17647/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	1.101,34
0000121229	MICROCOMPUTADOR P4 CORE2 DUO E7500	21/12/2009	17647/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	1.101,35
0000121230	MONITOR LCD 19 SAMSUNG WIDESCREEN 933NW N°BSA12983	21/12/2009	17647/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	431,77
0000121231	MONITOR LCD 19 SAMSUNG WIDESCREEN 933NW N°BSA12711	21/12/2009	17647/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	431,77
0000121232	IMPRESSORA A JATO DE TINTA HP C4480 MUI N°98IFDIRX	21/12/2009	17647/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	498,00
0000121233	MACROPIPETADOR P/PIPETAS - OPTILAB	22/12/2009	16855/09	56.04.00.0-DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA	.	22/03/2010	136,00
0000121234	PIPETADOR AUTOMÁTICO HTL SWIFTPET - N°520526	22/12/2009	17738/09	56.02.00.0-DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS	.	22/03/2010	525,00
0000121235	IMPRESSORA A JATO DE TINTA HP C4480 MUI	21/12/2009	3377/09	07.00.00.0-PRO-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA	.	22/03/2010	586,00
0000121236	NOTEBOOK ACER 5738-6294 CORE 2DUO 2.2GHZ	21/12/2009	3377/09	54.02.00.0-DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	Mª JÚLIA	22/03/2010	2.352,00
0000121237	POLTRONA PRESIDENTE EM COURO	17/12/2009	17907/09	05.00.00.0-PRO-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO	.	22/03/2010	779,00
0000121238	MESA PARA MICROCOMPUTADOR	22/12/2009	17143/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	68,30
0000121239	MESA PARA MICROCOMPUTADOR	22/12/2009	17143/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	68,30
0000121240	MESA PARA MICROCOMPUTADOR	22/12/2009	17143/09	52.05.00.0-DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA	.	22/03/2010	68,30

## ANEXO B – Página do Relatório de Baixa de Bens Patrimoniais



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Baixa de Bens Patrimoniais

Emissão: 24/03/2011

Página: 7 / 38

AGORA - Sistema de Compras, Materiais e Patrimônio

Período: 01/01/2010 - 31/12/2010

Gestor: 1 - GESCOMP - UEM

Tipo: Plaquejado

Número

Descrição

Data Aquis.

Doc. Baixa

Data Baixa

Motivo Baixa

Data Incorp.

Valor

55481	CADEIRA ESTOFADA FIXA	17/01/1997	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	28/02/1997	13,20
55473	CADEIRA ESTOFADA FIXA	17/01/1997	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	28/02/1997	13,20
50968	CADEIRA ESTOFADA FIXA	27/07/1995	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	31/08/1995	15,50
64420	CADEIRA ESTOFADA FIXA	21/01/2000	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	31/01/2000	33,00
64877	CADEIRA ESTOFADA FIXA	12/04/2000	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	31/05/2000	30,00
64879	CADEIRA ESTOFADA FIXA	12/04/2000	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	31/05/2000	30,00
65567	CADEIRA ESTOFADA FIXA	22/08/2000	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	31/08/2000	23,00
62985	CADEIRA ESTOFADA FIXA	07/05/1999	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	31/05/1999	11,00
62989	CADEIRA ESTOFADA FIXA	07/05/1999	PR 15/10	21/09/2010	VIDE PROCESSO 15/10	31/05/1999	11,00
110148	CADEIRA ESTOFADA FIXA TECIDO AZUL	15/07/2009	ERRO	05/02/2010	erros de cadastramento - números contados a mais	01/10/2009	55,80
			CADASTRO				
21601	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ BRACOS	14/06/1977	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	16/06/1977	840,00
67025	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ BRACOS/RODIZIOS	15/01/2001	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	31/01/2001	68,00
67022	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ BRACOS/RODIZIOS	15/01/2001	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	31/01/2001	68,00
67024	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ BRACOS/RODIZIOS	15/01/2001	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	31/01/2001	68,00
44049	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	12/08/1992	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	31/08/1992	198,000,00
48228	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	26/05/1994	PR 8066/10	20/09/2010	VIDE PROCESSO 8066/10	31/05/1994	49,000,00
50125	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	28/03/1995	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	31/03/1995	36,00
54888	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	12/11/1996	PR 13655/08	20/09/2010	DOAÇÃO ESCOLA MILTON SANTOS	29/11/1996	53,90
57576	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	26/08/1997	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/09/1997	58,00
58046	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	17/10/1997	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	28/11/1997	58,00
59365	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	16/04/1998	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/04/1998	30,00
59364	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	16/04/1998	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/04/1998	30,00
58011	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	17/10/1997	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	28/11/1997	62,00
57575	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	26/08/1997	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/09/1997	58,00
50687	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	14/06/1995	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/06/1995	35,00
47635	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	23/03/1994	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/03/1994	18,000,00
61490	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	10/09/1998	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/09/1998	42,00
61631	CADEIRA ESTOFADA GIRATORIA C/ RODIZIOS	23/09/1998	PR 8066/10	21/12/2010	VIDE PROCESSO	30/09/1998	60,00



## ANEXO C – Solicitação de baixa patrimonial de bens

Proc.: 8066/10	Fis. 06
Rubrica:	

À Comissão de Baixa Patrimonial:

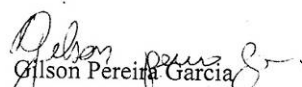
Sr. Presidente,

Considerando a grande quantidade de bens guardados nos contêineres (pgs. 04 e 05);


Considerando que estes bens encontram-se danificados e/ou obsoletos e não justificam a realização de manutenções em função dos altos custos destes serviços;

Solicitamos autorização para baixa patrimonial, uma vez que suas precárias condições não justificam suas manutenções ou aproveitamento para as atividades desta instituição.

Maringá, 06 de agosto de 2010.

  
Gilson Pereira Garcia  
Chefe da Divisão de Patrimônio

## ANEXO D – Ficha patrimonial dos bens

<b>SGD - UEM</b> Proc./Exp. N° <u>0066/2010</u> Fl. <u>45</u> Rubrica <u>[assinatura]</u>					
 <b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – DIRETORIA DE PATRIMÔNIO E SERVIÇOS</b> <b>FICHA PATRIMONIAL</b>					
1 - N.º Tombo <b>03.481</b>	2 - Propriedade	3 - Unidade <b>DEF</b>	4 - Localização <u>BL - 111</u> <b>ADMINISTRAÇÃO</b>	5 - Classificação <b>5110 - 1000</b>	
6 - N.º Processo <b>185/76R</b>	7 - N.º Aut. Compra <b>1.558/76R</b>	8 <b>484</b>	9 - Data Nota Fiscal <b>05.10.76</b>	10 - Valor de Compra <b>124,20</b>	
11 - Nome do Bem <b>1 - Cadeira estofada simples.</b>				12 - N.º de Fabricação	
13 - Marca <b>BUSCARIOLI</b>	14 - Modelo <b>PR-CS-2</b>	15 - Tipo <b>510</b>	16 - Comprim.	17 - Largura	18 - Altura
19 - Fornecedor <b>BARBIRENE REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS LTDA.</b>				20 - Venc. Garantia	
21 - Assistência Técnica			22 - Baixa		23 - Valor de Baixa
24 - Acessórios					
Assumo nesta data, a responsabilidade pela preservação e conservação do bem acima discriminado. Em <u>06</u> / <u>10</u> / <u>76</u> _____ Nome _____ <div style="text-align: center;">assinatura</div>					

## ANEXO E – Relatório da Comissão de Baixa Patrimonial



**Universidade Estadual de Maringá**

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DE BENS, INSTITUÍDA PELA PORTARIA Nº 935/09-GRE

<b>SGD - UEM</b>	
Proc./Exp. Nº	8066/2010 Fl. 67
Rubrica	

A comissão instituída para proceder à avaliação dos bens móveis a serem baixados do patrimônio da Universidade Estadual de Maringá, após analisar o contido no processo 8066/2010 e despachos exarados, optou pela avaliação técnica em conjunto dos bens arrolados no processo, conforme segue:

TOMBO	BEM	DATA AQUISIÇÃO	SERVÍVEL	INSERVÍVEL
01935	Quadro c/ feltro	18/04/1975	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03471	Poltrona estof.c/braços	01/01/1972	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03472	Poltrona estof.c/braços	01/01/1972	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03481	Cadeira estof.simples	05/10/1976	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03780	Cadeira estof.simples	.../.../1974	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05993	Cadeira estof.simples	.../.../ 1974	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21425	Cadeira estof.simples	23/05/1977	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26259	Cadeira estof.simples	29/11/1982	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27123	Cadeira estof.simples	29/04/1983	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
31058	Cadeira estof.simples	08/10/1984	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
34758	Cadeira estof.simples	26/09/1986	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
38488	Cadeira estof.simples	30/08/1989	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
48228	Cadeira estof.giratória	31/05/1994	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
50507	Cadeira estof.simples	30/06/1995	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
53099	Mesa p/ microcomputador	31/05/1996	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
55473	Cadeira estofada fixa	28/02/1997	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
55859	Cadeira estof. simples	31/03/1997	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Campus Universitário - Av. Colombo, 5790 - (DDD 44) Fones: 3261-5017  
CEP 87.020-900 - Maringá - Paraná

<b>SGD - UEM</b>	
Proc./Exp. N°	8066/2010 Fl. 68
Rubrica	

56429	Cadeira estof. simples	30/04/1997	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
62985	Cadeira estof. fixa	31/05/1999	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
64420	Cadeira estof. fixa	31/01/2000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
64877	Cadeira estof. fixa	31/05/2000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
64879	Cadeira estof. fixa	31/05/2000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
67022	Cadeira giratória c/ braços	31/01/2001	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
68883	Cadeira estof. giratória	31/08/2001	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
80499	Rack p/ microcomputador	31/08/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diante das informações apresentadas, a comissão ora citada, considera o bem inservível e, portanto, passível de ser baixado do patrimônio da Universidade Estadual de Maringá.

A comissão esclarece que o bem baixado, com todos os seus componentes e acessórios, caso sejam vendidos, mesmo que como inservíveis, no todo ou em parte, seja revertido aos cofres da UEM.

Maringá, 03 de setembro de 2010

Carlos Henrique Marroni  
Presidente da comissão

Maria Regina da Fonseca  
Vice-Presidente da comissão


Paulo Pegoraro  
DMP/PAT

Jose Zanelato Cargnin  
DMP/PAT

Edson Caetano da Silva  
DSI/PDI

João Silva  
DSI/OFI

## ANEXO F – Solicitação de baixa e encaminhamento de bens

	<b>Universidade Estadual de Maringá</b> <b>UNIDADE – PAD – Pró-Reitoria de Administração</b>	<b>SGD - UEM</b> Proc./Exp. Nº <u>086/10</u> Fl. <u>73</u> Rubrica _____
---	---	--

À  
DMP:

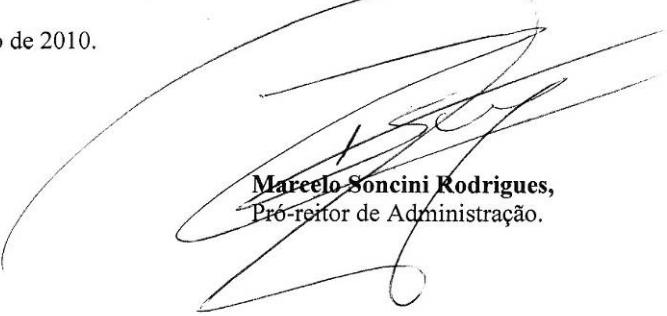
Senhor Diretor:

Considerando as informações citadas à folha 06 repassada pelo Divisão de Patrimônio – PAT;

Considerando o parecer da Comissão de Avaliação de Bens, instituída pela Portaria nº 935/09-GRE, constante às folhas 67 a 71.

Autorizamos a baixa dos respectivos bens patrimoniais citados às folhas 08 a 66, e que os mesmos sejam encaminhados ao Programa de Gerenciamento de Resíduos da UEM – Pró-Resíduos para a devida destinação, respeitando-se dessa forma, as leis ambientais.


Maringá, 17 de setembro de 2010.

  
**Marcelo Soncini Rodrigues,**  
 Pró-reitor de Administração.

À PAT:


Para providências

(em 20/09/10)


  
**Carlos Yoshitiro Sakuma**  
 DIRETOR

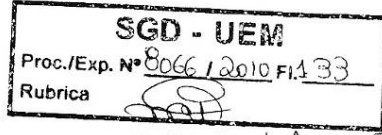
UNIVERIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
 DIRETORIA DE MATERIAL E PATRIMÔNIO  
 Campus Universitário - Av. Colombo Nº 5790 -- (DDD 044) Fone: 3011-4220  
 FAX 044-3011-1313 - CEP 87020-900 - MARINGÁ - PR

## ANEXO G – Encaminhamento de bens baixados para reciclagem



**Universidade Estadual de Maringá**  
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS,  
RADIOATIVOS E COMUNS.






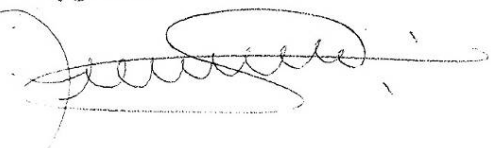
DECLARAÇÃO

OBS: A declaração original  
 se encontra juntada ao  
 processo 8066/2010, fls 386.

Declaro para os devidos fins que a Universidade Estadual de Maringá, esta  
fazendo uma doação de sucatas de informática (lixo-E), para a empresa M1 info Ltda situada na  
rua Torquato Tasso nº. 400, bairro Xaxim na cidade de Curitiba Paraná CEP 81810-230, fone  
41-32462333 Cel. 8430 0232, Marlon.

Obs: Material destinado para reciclagem.

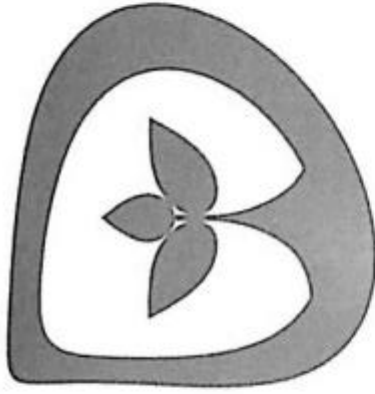
  
**Dr. Marlene Gobbi**  
 Coordenadora do Proresíduos-UEM

Marlon 26-07-10  


Av. Colombo, 5.790 - Câmpus Universitário - CEP 87.020-900 - Maringá - PR  
 Fones: (44) 3011-4282 / 3011-xxx / e-mail: [proresiduos@uem.br](mailto:proresiduos@uem.br) - site:  
[www.proresiduos.uem.br](http://www.proresiduos.uem.br)



ANEXO I – Certificado de premiação do artigo oriundo da fase exploratória desta pesquisa no III Congresso Brasileiro de Design Sustentável




**International Symposium  
on Sustainable Design**  
Simpósio Brasileiro de Design Sustentável

**CERTIFICADO**


Certificamos que o artigo Gestão do ciclo de vida de móveis em instituições de ensino superior públicas: um estudo de caso na Universidade Estadual de Maringá, de autoria de **Fabiano Burgo e Dalton Razera**, foi premiado durante o III Congresso Brasileiro de Design Sustentável, realizado de 29 a 30 de setembro de 2011, na UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.



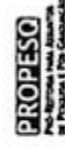
Recife, 29 de setembro de 2011

  
**Prof. Manoel Guedes Alcoforado, Msc**  
Comitê Organizador  
III ISSD | III SBDS

  
**Prof. Aguiar dos Santos, PhD**  
Comitê Científico  
III ISSD | III SBDS

---

**Realização:**  **Universidade Federal de Pernambuco**

**Apoio:**  **CNPq**  **FACEPE**  **C A F E I**  **PROPEQ**  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia